PRZEGLĄD DOŚWIADCZALNICTWA ROLNICZEGO
Warszawa Tom I, nr 2 (1938)
REVIEW OF AGRICULTURAL RESEARCH
Warsaw, Poland Vol. I, no 2 (1938)

Doświadczalnictwo a praktyka rolnicza

Na ten temat wygłoszone zostały dn. 12 maja b. r. na posiedzeniu Sekcji Doświadczeń Zbiorowych Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie referaty L. Turnaua i E. Kłoczowskiego, które w odpowiedniej kolejności poniżej zamieszczamy:

L. TURNAU.

Doświadczenia rolnicze podzielić można — jeśli chodzi o sposób ich wykonywania — na trzy kategorie. Najwięcej doświadczeń przeprowadzają rolnicy z własnej inicjatywy stosując metody jak najbardziej uproszczone. Nie można odmówić takim doświadczeniom pewnej wartości, gdyż bądź co bądź, zmuszają one rolnika do bystrzejszego obserwowania czynników, od których zależą osiągane w gospodarstwie wyniki. Jednak doświadczenia te są zazwyczaj bardzo niedokładne, a osiągane wyniki wskutek tego nie miarodajne, bo obarczone poważnymi błędami. Zdarza się nieraz, że doświadczenie zostanie nawet założone w sposób zupełnie racjonalny, skoro jednak nadejdzie czas zbioru, to zarówno kierownik gospodarstwa jak i wszelkie siły robocze zajęci są przy normalnych robotach, a doświadczenie traktowane jest po macoszemu i często kończy się na jakiejś ocenie „na oko" wyników osiągniętych na poszczególnych poletkach. Poza tym wyniki takich „dzikich" niezorganizowanych doświadczeń w najlepszym razie dają pewne korzyści dla gospodarstwa w którym były prowadzone, a nie dochodzą do wiadomości szerszego ogółu.

Na drugim biegunie stoją doświadczenia prowadzone przez zakłady doświadczalne, w sposób ścisły, według metod najdokładniej naukowo opracowanych. Oczywiście, jeśli chodzi o rozwiązanie pewnych zagadnień o charakterze naukowym, to zakłady doświadczalne są najlepiej do tego przygotowane i urządzone. Natomiast nie zawsze mogą one odpowiedzieć potrzebom praktycznego rolnictwa choćby dlatego, że stojąc zazwyczaj na wyższym poziomie kultury rolnej od otaczającego środowiska, przeprowadzają doświadczenia w warunkach odbiegających od warunków przeciętnego gospodarstwa.

Do spełnienia tego właśnie zadania powołane są doświadczenia, prowadzone w ramach kół doświadczalnych i im to właśnie pragnę poświęcić

me rozważania. Koła doświadczalne, pracując według ściśle ustalonych metod, dają gwarancję, że wyniki w nich osiągane nie są obarczone żadnymi zasadniczymi błędami, że za tym można na nich polegać. Zakładane w ramach normalnego gospodarstwa rolnego, prowadzone są w warunkach, jakie dać może szeroka praktyka rolnicza i dlatego wyniki ich budzą w kołach praktyków większe zaufanie.

Doświadczenia prowadzone w ramach gospodarstwa rolnego dają rolnikowi możność stałej obserwacji przebiegu całego doświadczenia i konstatowania związku przyczynowego między końcowym wynikiem a różnymi czynnikami, które się na taki właśnie wynik złożyły. Czytając np. suchy wynik doświadczenia, że pewna kombinacja nawozowa dała w pewnym roku najwyższy plon, nie moglibyśmy nieraz zdać sobie sprawy z tego, że np. dany składnik nawozowy oddziałał specjalnie korzystnie przez zwiększenie odporności przeciw wymarzaniu lub przez przyśpieszenie rozwoju w pewnym stadium wegetacji. Pewna odmiana mogła zawieść w danych warunkach, ale dlatego, że wyległa, — zaś przy innym ukształtowaniu się opadów atmosferycznych, innym nawożeniu lub innej gęstości siewu mogła dać wynik najlepszy.

Poza tą korzyścią, wynikającą z bezpośredniej obserwacji, przyczyniają się doświadczenia przeprowadzane w Kołach do zerwania z pewną rutyną czy szablonem, w jaki każde gospodarstwo z łatwością popaść może. Przytoczę przykład z życia wzięty. W okolicy, w której pracuje nasze Koło doświadczalne, ugruntowanym było przeświadczenie, że gleby zwięzłe o podglebiu gliniastym są bogate w potas i nawożenia potasowego pod zboża nie wymagają. Wszystkie niemal doświadczenia nawozowe prowadzone w poszczególnych gospodarstwach na własną rękę przed założeniem Koła doświadczalnego szły w kierunku ustalenia opłacalności nawożenia fosforowego, jego formy i wysokości dawek. Dopiero Koło doświadczalne dało inicjatywę założenia doświadczeń nad działaniem potasu, które dało wyniki dla miejscowych rolników rewelacyjne, stwierdzające, że właśnie nawożenie potasowe daje bardzo znaczne zwyżki plonów.

Nie zamierzam rozwodzić się szerzej nad korzyściami jakie doświadczalnictwo daje praktycznemu rolnictwu. Wydaje mi się to otwieraniem drzwi dawno otwartych. Natomiast pragnę zająć się przede wszystkim omówieniem trudności, jakie nasuwają się praktycznemu rolnictwu przy przeprowadzaniu doświadczeń, dalej kwestią doboru tematów doświadczalnych, które dla praktyki rolniczej mają największe znaczenie, wkońcu zaś chciałbym poświęcić kilka słów zagadnieniu opracowania wyników przeprowadzanych doświadczeń.

Pisząc o trudnościach z jakimi Koła doświadczalne walczyć muszą, proszę, aby tego nie traktować jako chęci jakiejś bezpłodnej krytyki, lecz tylko jako dowód usiłowań, by pracę w Kołach doświadczalnych doprowadzić do jak najwyższej sprawności i uniknąć wszystkich tych momentów,

które mogą zniechęcać rolników-praktyków do udziału w Kołach doświadczalnych.

Podstawą pracy Koła doświadczalnego powienien być program przewidujący dokładnie ilość i rodzaj doświadczeń, jakie mają być założone. Przy ustalaniu ilości doświadczeń trzeba pamiętać o tym, że okres, w którym się je zakłada, jest znacznie dłuższym, od okresu, w którym musi być dokonany zbiór i że nic tak nie zniechęca członków Koła, jak doświadczenie nieudane dlatego, że kierownikowi Koła brakło czasu na należyte dopilnowanie zbioru, względnie dokonanie tegoż we właściwym czasie.

Trzeba pamiętać o tym, że wydatki związane z przeprowadzeniem doświadczenia nie ograniczają się do bezpośrednich kosztów robocizny. Główną pozycję stanowią tu zazwyczaj straty, jakie gospodarstwo ponosi wskutek opóźnienia normalnych robót rolnych przy zasiewie i zbiorze, bo przecież ilość sprzężaju i rąk roboczych, jakie dany warsztat rolny ma do dyspozycji, jest ograniczona. Rekompensatę, nieraz bardzo hojną, stanowią osiągnięte wyniki. Jeśli jednak wzamian za poniesione trudy, kłopoty i koszty otrzymuje się wkońcu wiadomość, że doświadczenie się nie udało, bo kierownik Koła nie miał czasu na jego należyte dopilnowanie, to nic dziwnego, że zapał panujący początkowo w nowo zakładanych Kołach szybko ostyga.

Programem pracy Koła objęte są z jednej strony doświadczenia o charakterze ogólno państwowym — głównie nawozowe i odmianowe —, z których przeprowadzeniem związane są przyznawane Kołu premie i subwencje, umożliwiające zrównoważenie budżetu Koła. Byłoby rzeczą bardzo pożądaną, aby decyzja miarodajnych czynników co do ilości i rodzaju takich doświadczeń przydzielonych poszczególnym Kołom następowała możliwie wcześnie, w każdym razie o wiele wcześniej, niż się to zazwyczaj działo dotychczas. Wówczas łatwiej będzie Kołu ułożyć program pozostałych doświadczeń przeprowadzanych z własnej inicjatywy.

Każdy członek Koła powinien przed rozpoczęciem orek jesiennych wiedzieć jakie doświadczenia będą założone w jego gospodarstwie jesienią i na wiosnę. Wówczas można dla każdego doświadczenia wybrać kawałek pola nietylko możliwie równy, ale i najbardziej typowy i dopilnować równomiernej uprawy, zorania całej powierzchni przeznaczonej pod poletka z uniknięciem bruzd i składów, itd.

Kierownik Koła powinien wszelkie instrukcje dotyczące wykonania doświadczeń otrzymać co najmniej na kilka tygodni przed rozpoczęciem kampanii, aby mógł wykonanie doświadczenia należycie przemyśleć i przygotować.

Powinno być rzeczą niedopuszczalną, by założenie doświadczenia doznawało opóźnienia z powodu zbyt późnego nadsyłania potrzebnych nawozów i nasion. Cała ilość nawozów potrzebnych do wykonania doświadczeń w danym Kole powinna nadchodzić w dwóch partiach, a to dla doświadczeń

wiosennych z końcem zimy, dla jesiennych przed żniwami, a nie jak bywało dotychczas w wielu partiach dla poszczególnych grup doświadczeń i to nieraz w ostatniej chwili, co naraża prowadzących doświadczenia na niepotrzebnie zwiększone koszty przywozu ze stacji w drobnych ilościach w czasie najpilniejszych robót, co przy znacznej nieraz odległości od stacji kolejowej i fatalnym stanie dróg daje się dotkliwie odczuć.

Opóźnienie zbioru doświadczeń, zwłaszcza zbóż, naraża rolnika na ich wysypywanie się na pniu i zwiększa niebezpieczeństwo kradzieży, gdyż zdarza się często, że dany łan jest już dawno zebrany i zwieziony, a poletka czekają na przyjazd kierownika Koła. Aby ułatwić kierownikowi Koła posługiwanie się w tym okresie, w którym nie może nadążyć pracy, siłami pomocniczymi, należałoby opracować dokładną instrukcję, dotyczącą techniki zbioru doświadczeń.

Dalszym czynnikiem, który wpływa niepomyślnie na pracę Kół doświadczalnych, jest mym zdaniem zbyt daleko idąca szablonowość w planowaniu doświadczeń. Podstawowe nawożenie, na którego tle ma być badane działanie pewnego składnika nawozowego, powinno uwzględniać miejscowe warunki, a zatem rodzaj gleby, jej naturalną zasobność w poszczególne składniki pokarmowe oraz przedplon. Jeśli np. przy doświadczeniach nad działaniem fosforu nadsyłane Kołu instrukcje żądają stosowania takiego samego podstawowego nawożenia potasowo-azotowego bez względu na to, czy doświadczenie zakłada się na ubogim piasku, czy na bogatym czarnoziemiu i czy przedplonem były zbożowe czy motylkowe, to nie daje żadnej korzyści pod względem możliwości jednolitego opracowania wszystkich wyników, natomiast może w niejednym wypadku spowodować zupełne nieudanie się doświadczenia, np. wskutek wylęgnięcia, wywołanego zbyteczną dawką nawozu azotowego na ziemi dostatecznie w azot zasobnej.

Jeśli chodzi o doświadczenia nawozowe, to wydaje mi się, iż byłoby z wielką korzyścią nietylko dla samego doświadczalnictwa, ale i dla propagandy zużycia nawozów sztucznych, gdyby forma subwencjonowania doświadczalnictwa przez przemysł nawozowy uległa pewnym zmianom. Na zwiększenie zużycia nawozów sztucznych wpłynie nietylko wykazanie skuteczności działania tego czy innego nawozu pomocniczego ale i badania nad sposobami stosowania tych nawozów. Pożądane byłyby np. doświadczenia nad skutecznością nawożenia w zależności od głębokości przykrycia, czy np. w pewnych warunkach przyorywanie nawozów sztucznych nie dałoby lepszych wyników od ich stosowania powierzchownego. Ciekawe także byłoby badanie nad związkiem między nawożeniem a odpornością różnych odmian na wymarzanie i różne choroby. Obecne ograniczenie subwencji do pewnych szablonowo ujętych cyklów doświadczeń ścieśnia znacznie możliwości pracy Kół doświadczalnych na tym odcinku.

Przechodzę do kwestii, która wydaje mi się o wiele ważniejszą. Setki czy tysiące doświadczeń nawozowych przeprowadzonych do tej pory nie

dały praktycznemu rolnictwu tych wskazań, któreby dać mogły i dać powinny. Przyczyną tego jest, mym zdaniem, pewna bezplanowość w przeprowadzaniu tych doświadczeń. Opracowano ściśle schematy doświadczeń, metody ustalania błędu doświadczalnego, wprowadzono do doświadczeń daleko idącą szablonowość i na tym koniec. A przecież wydaje mi się, że jeśli się chce szerokiej praktyce umożliwić wyciąganie wniosków z przeprowadzonych doświadczeń, to trzebaby tę rzecz ująć nieco głębiej.

Charakterystyka gleby pól doświadczalnych podawana jest w sprawozdaniach zupełnie pobieżnie, nomenklatura często nic nam nie mówi a nieraz nawet jest błędną. I jak tu rolnik może ocenić, czy we własnym warsztacie może się spodziewać wyników podobnych do tych, jakie osiągnięto w doświadczeniu, z którego czyta sprawozdanie? Wszak nawet właścicielowi gospodarstwa, w którym doświadczenie zostało przeprowadzone, brak danych do ocenienia, czy na innych polach, które „na oko" wyglądają tak samo, może spodziewać się podobnych wyników. Wydaje mi się dlatego, że jednym z pierwszych zadań kierownika każdego Koła doświadczalnego powinno być zapoznanie się z charakterem gleby na terenie działalności Koła, ustalenie i zbadanie typów charakterystycznych dla danego terenu pod względem gleboznawczym, stwierdzenie poziomu wody zaskórnej, określenie kwasowości gleby i podglebia. Dopiero na podstawie przeprowadzonych badań powinny być zakładane doświadczenia w warunkach pod względem glebowym typowych dla danego Koła.

Jeśli chodzi o doświadczenia odmianowe, to uważałbym za rzecz pożądaną, by dążyć do ograniczenia ilości badanych odmian przez szybsze eliminowanie odmian, które dla danych warunków okazują się nieodpowiednie. Ważną rzeczą byłoby, aby zwracać uwagę na zakładanie doświadczeń odmianowych w warunkach, które dla danej okolicy można uważać za normalne. Niema, mym zdaniem, żadnego celu zakładanie doświadczeń odmianowych na poletkach specjalnie silnie nawożonych i po przedplonach, po których się w danej okolicy badanej rośliny normalnie nie uprawia. Wówczas mogą dać szczególnie dobre wyniki jakieś specjalnie wymagające odmiany, które zasiane w normalnych warunkach mogą właśnie zawieść. Wskazanym byłoby również prowadzenie większej ilości doświadczeń, jakie plony daje pierwszy, drugi, trzeci i dalsze odsiewy w porównaniu z nasieniem oryginalnym.

Wydaje mi się dalej, że doświadczalnictwo zostało rozbudowane zbyt jednostronnie co dwóch działów, tj. nawozów sztucznych i odmian, pozostałe zaś działy traktowane są po macoszemu.

Najważniejszym, choć przyznaję, najtrudniejszym jest, mym zdaniem, dział doświadczeń nad techniką uprawy. W dziale tym jest całe mnóstwo zagadnień interesujących niezmiernie praktykę rolniczą, jak np. głębokość orki — czy, w jakiej mierze i jak często wskazana jest głęboka orka na różnych typach gleb; wydobywanie głębszych warstw orką na po-

wierzchnię, czy tylko ich spulchnianie pogłębiaczem; różne metody wiosennego spulchniania roli: płytka orka, spulchniacze elastyczne i sztywne; wpływ podorywek dokonywanych różnymi narzędziami: pług, talerzówka, kultywator, — orka bez poprzedniej podorywki. Przy wszystkich tych doświadczeniach byłyby bardzo ważne badania struktury gleby i jej zasobu wilgotności.

Drugą grupę doświadczeń równie ważnych, a w kołach doświadczalnych tylko wyjątkowo prowadzonych, stanowią doświadczenia nad metodami przechowania i przygotowania obornika i kompostu sposobami jego stosowania, wysokością dawek, itd. Przy doświadczeniach tych konieczne byłoby przeprowadzenie analiz nawozów organicznych produkowanych na miejscu w różnych warunkach.

Przechodzę do kwestii opracowania wyników doświadczeń. Tutaj wydaje mi się koniecznym wytężenie wszystkich sił, aby wyniki doświadczeń, które mogą dać bezpośrednie wskazania na przyszłość, zostały choćby w sposób prowizoryczny opracowane w tak szybkim tempie, by w ramach poszczególnych Kół mogły być zużytkowane już w kampanii następującej bezpośrednio po ukończeniu doświadczenia. Wystarczy na razie krótka notatka, że taka a taka kombinacja nawozowa czy też taka odmiana dała wybitną, niewątpliwie opłacalną zwyżkę, byle zainteresowani otrzymali tę wiadomość na kilka tygodni przed siewami. Będzie to miało o wiele większą wartość, niż najpiękniej opracowane sprawozdanie wydane w rok później.

Biuletyny Kół doświadczalnych powinny, mym zdaniem, służyć właśnie do tymczasowego komunikowania efektywnych wyników osiągniętych w doświadczeniach oraz ewentualnych obserwacyj poczynionych na terenie działalności Koła w ostatnim roku jego pracy. Natomiast żądanie od kierowników Koła, by opracowywali w biuletynach popularne instrukcje dla rolników wydaje mi się rzeczą chybioną. Przede wszystkim, o ile naukowe przygotowanie kierowników Kół doświadczalnych stoi na zupełnie odpowiednim poziomie dla potrzeb doświadczalnictwa, o tyle ani zasób wiadomości teoretycznych, ani tym bardziej kapitał praktycznego doświadczenia nie jest nieraz wystarczający na to, by udzielane przez nich wskazówki mogły być naprawdę pożyteczne. Kończy się wtedy na tym, że biuletyny są wyciągiem z różnych podręczników i broszur, a na to rzeczywiście szkoda czasu, papieru i pieniędzy. Można i powinno się posługiwać Kołami dla popularyzowania wiedzy i postępu rolniczego, lecz można to czynić przy pomocy różnych podręczników i broszurek przystosowanych do poziomu wykształcenia i wiedzy rolników, dla których są przeznaczone. Publikacyj takich mamy już, chwała Bogu , wiele i można je stopniowo uzupełniać.

Jeśli chodzi o opracowanie wyników pracy Kół, to wydaje mi się marnowaniem czasu i pieniędzy, jeśli się opracowuje i drukuje wyniki doświadczeń, które się nie udały; wystarczy o nich krótka wzmianka. Natomiast koniecznym byłoby dążenie do grupowania doświadczeń przeprowa-

dzanych w pewnych działach do wyciągnięcia pewnych wniosków, które mogą znaleść szersze zastosowanie.

Kończąc te uwagi pragnąłbym podkreślić, że zdaję sobie aż nadto dobrze sprawę z tego, że niejedna z kwestyj przezemnie tu poruszonych, pochodzi tylko stąd, iż nie miałem do tej pory sposobności dość dokładnego zaznajomienia się z całokształtem prac, wysiłków i zamierzeń Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie, proszę zatym traktować je tylko jako materiał do dyskusji, zmierzającej do stworzenia bezpośredniego kontaktu Komisji z praktyką rolniczą nie dopiero w terenie, w chwili gdy się już przystępuje do wykonywania pewnych zamierzeń, lecz już w chwili, gdy się trzeba zastanowić nad ich wprowadzeniem. Sądzę, że taka współpraca Komisji z praktykami przyczynić się winna do jeszcze owocniejszego jej działania, z czego oczywiście wyniknie w pierwszym rzędzie korzyść dla praktycznego rolnictwa. I dlatego niech mi będzie wolno podziękować w zakończeniu Kierownictwu Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie, że przez powołanie rolników-praktyków do jej składu, współpracę tę umożliwiło.

E. KŁOCZOWSKI

Polska nauka rolnicza, w przeciwieństwie do niemieckiej, przywiązuje zasadniczą wagę do doświadczeń polowych nie tylko przy doświadczeniach odmianowych i uprawowych, ale też i przy oznaczaniu zapotrzebowania na składniki pokarmowe różnych typów gleb. Badania laboratoryjne urodzajności gleb typu Neubauera, Königa, Seckery itp. mają według polskiego poglądu, znaczenie jedynie pomocnicze, uzupełniające: badania próbki gleby, martwego fragmentu środowiska, odznaczającego się bezustanną dynamiką, w żaden sposób nie mogą zastąpić cyklu racjonalnie przeprowadzonych doświadczeń polowych. Ten pogląd na rzecz, niewątpliwie słuszny, ma ten przykry rezultat praktyczny, że zmusza do stosowania metod powolniejszych i, co gorsza, o wiele mozolniejszych. Chcąc odpowiedzieć na dręczące rolnika szeregi pytań z dziedziny nawożenia i uprawy, musimy całą Polskę pokryć gęstą siecią wielorakich doświadczeń polowych. Ze stwierdzenia tego stanu rzeczy wynika jasna i logiczna konieczność przeprowadzania doświadczeń zbiorowych, tj. doświadczeń, mających temat identyczny, lub przynajmniej bardzo zbliżony i wykonywanych jednocześnie w wielu punktach. Sposób ten pozwala znakomicie rozszerzyć i pogłębić zakres eksperymentu, oraz przyśpiesza znacznie uzyskanie miarodajnej odpowiedzi na dane pytanie. Jest rzeczą dziś już nie do pomyślenia, aby wyłącznie pola stacyj i zakładów doświadczalnych miały być terenami doświadczeń rolniczych. Wiele też inych przyczyn składa się na to, by dawać doświadczeniom możliwie intensywną częstotliwość i gęstość

w terenie. Nasze zakłady doświadczalne nie są liczne; położone są na glebach, będących na ogół w wyższej kulturze i sile nawozowej od całych połaci kraju. W środkowej Polsce nie ma prawie zakładów doświadczalnych, położonych na glebie piasczystej, dominującej bądź co bądź w naszej dzielnicy; warunki agrologiczne i klimatyczne w okręgach działalności różnych zakładów często są zgoła inne, niż w samym zakładzie, co zwłaszcza przy doświadczeniach uprawowych i nawozowych powodować może znaczne różnice w rezultatach uzyskanych na stacji i w „terenie". Trzeba więc u nas organizować doświadczenia zbiorowe.

Gdy do tego zagadnienia przystąpić z punktu widzenia doświadczalnictwa, to rzeczą najbardziej wskazaną wydawaćby się mogła konieczność wynajmowania skrawków pól od rolników po wszystkich powiatach i gminach w okręgu stacji doświadczalnej, czy też izby rolniczej i przeprowadzanie na tych skrawkach przy pomocy własnego personelu długiego szeregu doświadczeń. W ten sposób przeprowadzone sieci doświadczeń miałyby tak pożądaną, z punktu widzenia statystycznego jednolitość, miałyby jednak i wady kardynalne, które tego rodzaju pomysły pogrzebać w naszych warunkach muszą bez reszty. Pomijając już sprawy olbrzymich kosztów, które w budżecie państwa długo czekaćby musiały na należyte ich uwzględnienie, takie z góry przez zakłady ustalone programy doświadczalne budowane byłyby z konieczności na podstawie przesłanek teoretycznych, a mniej wypływałyby z realnych życiowych potrzeb rolników. Zaistniałaby uzasadniona obawa szukania wiedzy rolniczej dla wiedzy samej i w związku z tym kostnienia powolnego tej wiedzy, będącej wszak par excellence nauką stosowaną, nie mogącą istnieć bez oparcia o życie praktyczne. Zwłaszcza potężny konar wiedzy rolniczej — doświadczalnictwo — wtedy tylko ma bujne i olbrzymie horyzonty rozwojowe, gdy czerpie codzienną treść swej pracy z bieżących zainteresowań rolników-praktyków.

Myśli moje zmierzają do wniosku ze wszystkich względów koniecznego: doświadczalnictwo zbiorowe zorganizowane być musi wspólnymi siłami rolników i doświadczalników — tak w zakresie kosztów materialnych, jak i co do treści prac. Podział funkcji jest tu rzeczą konieczną.

Ponieważ chodzi nam o doświadczalnictwo zbiorowe, więc zagadnienie wymaga współpracy doświadczalnika z grupą rolników, wykazującą chęć i umiejętność tej współpracy. Grupę taką zwiemy kołem doświadczalnym. Wydaje mi się, że bez istnienia kół doświadczalnych, ani podstawy materialne, ani programowe prac doświadczalnictwa zbiorowego ułożone być nie mogą.

W Polsce Środkowej — w przeciwieństwie do Wielkopolski i częściowo Małopolski Wschodniej — rozwój kół doświadczalnych jest nad wyraz anemiczny. Mamy dobrze działające koła doświadczalne: Dobrzyńskie i Dzierzbickie, słabiej działające koła w powiecie przasnyskim, błońskim, kutnowskim, ciechanowskim, poza tym są w wielu powiatach t. zw. koła doś-

wiadczalne, organizowane przez Okręgowe Towarzystwa Organizacji i Kółek Rolniczych wśród drobnej własności, ale te do tej pory mają raczej charakter oświatowy. Smutny ten stan faktyczny skłonił Związek Rolników z wyższym wykształceniem do rzucania hasła organizowania kół doświadczalnych. W roku 1934 powołana zostaje specjalna komisja Związku, która początkowo rozwinęła nader ożywioną działalność. Grono rolników-praktyków interesujących się pracami komisji zaprosiło do niej licznych doświadczalników i profesorów i wespół ze światem nauki jesienią 1934 r. ułożono wzorowy regulamin koła doświadczalnego, tudzież instrukcje w sprawie zakładania doświadczeń polowych. Wzorowano się przy tym przeważnie na stosunkach wielkopolskich, które zobrazował w komisji nader drobiazgowo w swym odczycie prof. Niklewski. W styczniu 1935 r. regulamin kół doświadczalnych został przyjęty na zebraniu prezesów kół porad sąsiedzkich, rzucone zostało w teren hasło, oraz przeprowadzona systematyczna propaganda na łamach „Gazety Rolniczej". Minęło od tej pory już trzy lata i ze wstydem wyznać trzeba, że praca nie ruszyła raźno naprzód, jak to było w intencjach Związku Rolników z W. W. Zastanawiając się nad przyczynami tego dziwnie ospałego tempa rozbudowy kół doświadczalnych w Polsce Środkowej — znajduję ich wiele. Są to niemal wszystko przyczyny jakby drugorzędnej wagi, ale ich obfitość nakłada widocznie na całą sprawę pajęcze sieci przeszkód.

Jest rzeczą niemożliwą całą odpowiedzialność za brak kół doświadczalnych złożyć na karb depresji duchowej rolników, wyczerpanych psychicznie złą koniunkturą i nad wyraz trudnymi warunkami pracy. Depresja ta oczywiście w wielu wypadkach ma natężenie znaczne, ale obok niej spostrzegamy w środowisku inteligentnych producentów rolnych wiele inicjatywy pionierskiej, oraz zapału w walce o przetrwanie. Są więc możliwości znalezienia punktu zaczepu dla prac, które mają tak doniosłe praktyczne znaczenie dla gospodarstw, jak doświadczenia polowe. Stwierdzić musimy z drugiej strony, że kontakt specjalistów-doświadczalników z rolnikami-praktykami jest niedostateczny, a nade wszystko nie dosyć bezpośredni, ograniczający się do utrzymywania stosunków z organizacjami ogólno-rolniczymi, jak Okr. Towarzystwa Organizacyj Kółek Rolniczych, izby rolnicze itd., co powoduje, że między rolnika i doświadczalnika nałożona jest jakby pewnego rodzaju wata izolacyjna w postaci organów bądź co bądź urzędniczych, a czasem zabarwionych do tego idiosynkrazją ku większym gospodarstwom. Nie czynię tu zresztą najmniejszego zarzutu osobistego kierownikom zakładów doświadczalnych, że nie szukają dostatecznego kontaktu z życiem rolników. Rozumiem doskonale, że praca ich uzależniona w czasach obecnych od tylu czynników i względów, obarczona troskami o sprawy finansowe zakładów, koniecznością załatwiania codziennie setek spraw bardzo różnorodnych — jest tak absorbująca, że niepodobieństwem byłoby wymagać od kierownika zakładów doświadczalnych, aby poza tym

wszystkim usiłował prowadzić systematyczną pracę, połączoną z rozlicznymi wyjazdami, przy opłakanym stanie komunikacji w Środkowej Polsce. Można życzyć sobie, aby ogólne stosunki pracy w zakładach doświadczalnych poprawiły się na tyle, by doświadczalnictwo mogło w pełni sprostać jednemu ze swoich podstawowych obowiązków tj. obowiązkowi współżycia we wszystkich swoich pracach z rolnictwem praktycznym.

Fatalne warunki komunikacyjne, w jakich znajdujemy się w województwach centralnych, trudności dojazdów ze stacji doświadczalnych na dalsze tereny okręgu, skłaniały niektórych rolników do wygłaszania zdań, iż doświadczenia w gospodarstwach oprzeć należy wyłącznie na siłach własnych, rezygnując z pomocy fachowej, połączonej z tak dużymi trudnościami. Zdanie te uważam za niesłuszne, gdyż przecie chodzi o jednolitość kierunku badań doświadczalnictwa zbiorowego. Sami rolnicy praktycy nie powinni poza tym brać na swe barki całości techniki przeprowadzania doświadczeń, gdyż poza wyjątkowymi wypadkami, prace ich co do dokładności pozostawiają wiele do życzenia, — a wyniki nigdy nie wiadomo, czy mogą być traktowane jako pełnowartościowe.

Skoro zatem sprząc mamy i sharmonizować działalność doświadczalną kół ze stacjami, czy z referatami doświadczalnymi izb rolniczych, zwrócić trzeba uwagę i na szczegóły, psujące rozpoczętą już tu i owdzie współpracę. Wymienię tu kilka przykładów:

1) Opieka fachowa nad istniejącymi kołami doświadczalnymi ulegała w ciągu ostatnich lat częstym zmianom: opiekowała się kołami raz izba rolnicza, to znów zakład doświadczalny. Wypływały z tych częstych zmian różne drobne trudności, jak opóźnienia i nieporozumienia w dostawie odmian, nawozów itd. Jeśli chodzi o koło doświadczalne do którego należę, zniechęcało to niektórych członków.

2) Sprawą, niedosyć sprężyście zorganizowaną, jest rozsyłanie odmian do doświadczeń przez Sekcję Centralną do Spraw Nasiennictwa przy Związku Izb i Org. Roln. Odmiany te często nadchodzą do miejsc przeznaczenia ze znacznym opóźnieniem.

3) Jakkolwiek w naszym kole projektujemy doświadczenia i ich rozkład w terenie sami, to jeśli idzie o dobór odmian, byliśmy nieraz uzależnieni od zakładu doświadczalnego, względnie izby rolniczej. Zdarzały się wtedy wypadki niezadowolenia u członków, że nie umieszczano w doświadczeniach odmian bardziej znanych i cenionych w danej okolicy, lecz odmiany dla naszych terenów do pewnego stopnia egzotyczne np. pszenice ozime ościste na naszym północnym Mazowszu. Na przyszłość trzeba w każdym doświadczeniu odmianowym umieszczać przede wszystkim odmiany znane i siewane w danej okolicy, a odmiany wprowadzone do doświadczeń na podstawie planu prac ogólno-państwowych traktować niejako dodatkowo.

4) Zasadniczą trudnością, piętrzącą przeszkody przed pracą kół dośw. jest brak wyrobionych techników doświadczalnych. Zakłady dośw. mogą przeprowadzać doświadczenia zbiorowe siłami stacyjnymi tylko w okręgu stosunkowo niewielkim. W dalszych powiatach umieszcza się zazwyczaj techników, kształconych w zakładzie przez kilka tygodni, lub w lepszym razie przez kilka miesięcy. Ci technicy zakładają doświadczenia z ramienia Okr. Tow. Org. i Kółek Roln. w drobnych gospodarstwach — jako raczej demonstracje oświatowe — a poza tym, za wynagrodzeniem osobnym od zarządów kół, prowadzą doświadczenia u ich członków. Wyrobienie podobnych techników jest na ogół do tej pory słabe i wszyscy członkowie mojego koła mieli pod tym względem wielokrotne zastrzeżenia (wypadki siewu doświadczeń w ziemię za mokrą, częsty wadliwy wybór terenu pod doświadczenie i wiele innych błędów). Zastrzeżenia te poparte są nadto słusznymi refleksjami, że przecież członkowie kół za wykonywanie zabiegów ponoszą na rzecz technika (względnie O.T.O. i K.R., lub Zakładów dośw.) pewne opłaty, za które chcieliby mieć dobrze wykonaną pracę. Trzeba raz na zawsze ustalić, że opiekun fachowy koła (jakim zwykle bywa kierownik Zakładu dośw.) musi być doświadczalnikiem w pełnym tego słowa znaczeniu wytrawnym, a jego pomocnik-technik musi też mieć wieloletnią praktykę doświadczalną. Inne kombinacje są na ogół niedopuszczalne.

5) Koszty doświadczeń są w niektórych wypadkach zbyt wygórowane. Opłaty za przeprowadzenie doświadczeń kształtuja się w województwach centralnych b. rozmaicie: w Dobrzyńskim Kole członkowie dają na rzecz Pola Dośw., w Głodowie sprzęt z pólek dośw. wzamian za pracę technika; praktyka ta gdzieniegdzie zaczyna się przyjmować. choć często zastępują ja opłaty 25—30 złotowe. a nawet 100 zł. (w Dzierzbickim Kole Dośw.) od jednego doświadczenia. Specjalnego doświadczalnika żadne koło w Polsce Środkowej, zdaje się nie utrzymuje. Do kosztu technika dochodzi koszt nasion do doświadczeń. Pod tym względem zachodzą często wypadki, drażniące rolnika, gdy po każdą odmianę musi na stację posyłać nieraz osobno i za każdą drogo płacić.

Wyliczyłem kilka drobnych utrudnień, które często paraliżują początkową działalność koła doświadczalnego i w których to trudnościach doszukiwać się trzeba m. i. przyczyn dotychczasowego anemicznego rozwoju kół doświadczalnych. Drogi do ominięcia tych przeszkód znaleźć jednak musimy. Wysiłki przedsiębrane być winny łącznie przez Związek Rolników z W. W. i szeregi zrzeszonych w nim rolników praktyków, a z drugiej strony przez doświadczalnictwo. Wysuwam tu następujące postulaty: 1) Mimo wszystkich przeszkód musimy znaleźć sposób na nawiązanie obszernego kontaktu między doświadczalnikiem, a rolnikami, interesującymi się doświadczalnictwem. 2) Opieka fachowa nad kołami znajdować się winna w ręku kierownika zakładu w danym rejonie. W okolicach dalszych od za-

kładu dośw. opieka fachowa nad kołami winna koncentrować się w referatach doświadczalnych izb rolniczych. Referaty te powinny być uruchomione we wszystkich izbach i spełniać w stosunku do kół doświadczalnych te same obowiązki, których wymagamy od kierownika zakładu doświadczalnego. Opieka instruktorów ogólno-rolniczych nad kołami dośw. winna być wykluczona. 3) Rozwiązać trzeba sprawę dobrych techników dośw. Tyle mamy inteligentów młodych bez pracy, że sprawa ta nie powinna nastręczać trudności nie do przełamania. Wyższe uczelnie rolnicze winny zorganizować kursy doświadczalnictwa na wzór tych, które prowadzi prof. Niklewski w Poznaniu. 4) Plany doświadczeń powinni układać sami członkowie koła doświadczalnego w oparciu o realne i dobrze przemyślane potrzeby swych gospodarstw i w porozumieniu z opieką techniczną, oraz z uwzględnieniem planu prac ogólno-państwowych. W jednym gospodarstwie nie powinno być więcej, niż dwa doświadczenia. Wystrzegać się należy zakładania większej ilości doświadczeń subwencjonowanych przez przemysł nawozowy. 5) Co do kosztów doświadczeń to członkowie koła doświadczalnego powinni ponosić ich znaczną część np. do granic, zakreślonych w Dobrzyńskim Kole Dośw. (wartość plonu poletek). Całkowity koszt doświadczenia jest zbyt uciążliwy, zresztą część kosztu ponosić winny fundusze publiczne, bo każde doświadczenie ma znaczenie i dla całej okolicy. Koszty utrzymania koła i doświadczeń dzielone być winny między członków koła, częściowo w stosunku do ilości wykonywanych u nich doświadczeń, a częściowo w stosunku do przestrzeni gospodarstw. Koszty nawozów i nasion pokrywane być winny z reguły z funduszów publicznych. Dostawa nawozów i nasion winna być zorganizowana sprężyście. 6) Inteligentni członkowie koła powinni wziąć na siebie część prac przy pólkach, gdyż nie wierzę, aby w warunkach komunikacyjnych b. Kongresówki i Kresów Wschodnich można było w ogóle inaczej postępować. Zasada słuszna w łatwych warunkach dojazdu technika, że właścicielowi do poletka dotknąć się nie wolno, u nas jest nieżyciowa. Zazwyczaj żniwo z poletek i zabezpieczenie sztyg przed deszczem (ustawienie w „lalki", zwózka do stodoły) powinien prowadzić sam rolnik przy osobistym swoim dozorze. Zasiew i młócenie pólek musi być dokonane przez technika, a obliczenie wyników wykonane pod kontrolą opieki fachowej nad kołem. Zaprzęgnięcie do pewnej współpracy w wykonywaniu doświadczeń inteligentnych rolników, o których śp. prof. Mikułowski-Pomorski kiedyś powiedział — że, jeśli nie potrafią przeprowadzić doświadczenia, to należałoby im cofnąć dyplomy — wydaje mi się ze względu na dobro doświadczalnictwa zbiorowego i całego rolnictwa rzeczą konieczną. Wszak na setki i tysiące doświadczeń, zakładanych u drobnych rolników, które to doświadczenia u nas, ze względów wyżej podanych, b. często sprzątane są przez samych gospodarzy, nie możemy przy poziomie umysłowym drobnych rolników zapatrywać się inaczej, niż na demonstracje oświatowe. A czas, by doświadczalnictwo zbiorowe z całym rozmachem weszło w nasze życie, jest już wielki.

Mam wrażenie, że ostatnia inicjatywa Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie racjonalizacji doświadczalnictwa zbiorowego spotkać się winna z jednoczesną intensywną propagandą kół doświadczalnych ze strony Związku Rolników z W W. Taka obopólna akcja napewno wyda rezultaty dodatnie, a zarazem przeszkody techniczne usunięte zostaną w znacznej mierze. Wysiłek doświadczalnika i rolnika, złączonych we wspólnej pracy, przyniesie napewno rolnictwu w Polsce ważkie rezultaty i przyczyni się do podciągnięcia wzwyż dzielnic, które niewola polityczna skazała na wielkie opóźnienie w rozwoju kulturalnym.

A. MAKSIMOW

Torf i jego wartość nawozowa

(Z Zakładu Chemii Rolnej i Rolnictwa Szkoły Głów. Gospod. Wiejskiego w Warszawie).

Stosowanie torfu, jak również i innych nawozów organicznych, ma cel podwójny: 1) wzbogacenie gleby w składniki odżywcze (głównie azot) i 2) zasilenie jej w próchnicę. Z licznych badań, (54, 136, 142, 153), przeprowadzonych nad próchnicą wynika, że jest to bardzo złożony kompleks związków organicznych. Istota tego kompleksu nie jest jeszcze dotychczas dobrze poznana, nie wyjaśniony jest również bezpośredni wpływ próchnicy na życie roślin. Natomiast pośredni dobroczynny wpływ próchnicy na fizyko-chemiczne i biologiczne procesy glebowe znany jest od dawna (1, 48, 85, 147, 148). Zjawiska sorbcyjne (2, 32, 39, 77, 84, 110, 111, 134, 135, 141, 143), buforowość (44, 136, 142, 150), struktura (4, 134), pojemność wodna (3, 119) i chemiczne wietrzenie minerałów w silnym stopniu zależą od zawartości próchnicy w glebie. W wyniku tych procesów powstają korzystne warunki wzrostu i rozwoju roślin uprawnych. Wieloletnie badania D a c h n o w s k i e g o (2) wykazały dodatni wpływ próchnicy torfowej na fizyczne własności gleb. W licznych doświadczeniach przeprowadzonych w tym kierunku w Rosji (w 1933 r. przeprowadzono 443 dośw.) stwierdzono nie tylko wyraźne polepszenie fizycznych własności gleb, zwłaszcza po wielokrotnym stosowaniu torfu, lecz także lepsze wykorzystanie nawozów mineralnych (47).

Aczkolwiek stosowanie torfu jako środka nawozowego znane jest już od dawna, nie znalazło jeszcze dotychczas u nas ani szerszego zainteresowania w doświadczalnictwie, ani zastosowania w praktyce rolniczej. A przecież torfy nasze niewątpliwie przedstawiają ogromną wartość nawozową, prawie że zupełnie przez nas nie wyzyskaną. Badania przeprowadzone nad nawożeniem gleb torfem w Ameryce (14, 20, 66, 113, 149), Niemczech (36, 67, 132), Rosji (11, 46, 47, 69, 72, 83, 116) i innych krajach zachodniej Europy wykazały, że torf jako nawóz przy umiejętnym stosowaniu ma wielkie

widoki powodzenia. Dominującą częścią składową torfu jest substancja organiczna, której własności i skład zależne są: 1) od roślinności, z jakiej torf powstał i 2) od stopnia rozłożenia tej roślinności (Piśmiennictwo dotyczące rodzaju torfów i ich składu botanicznego: 20, 33, 38, 52, 56. 91, 92, 109, 116). Stosując więc nawożenie torfem, w zależności od jego rodzaju, przy normalnej dawce 400 q na ha wnosimy do gleby od 6000 do 9000 kg substancji organicznej (47). Są to liczby pokaźne, jak na nasze gleby, które przeważnie z natury posiadają bardzo mało próchnicy. Tego rodzaju nawożenie aktualne jest zwłaszcza na glebach piasczystych, bielicach i glinkach lessowych. Należy przy tym podkreślić, że w Polsce posiadamy około 2 milionów ha torfowisk (53), którym zazwyczaj towarzyszą gleby piasczyste o małej wartości rolniczej, względnie zupełne nieużytki. W tych wypadkach nawożenie torfem może mieć olbrzymie znaczenie, gdyż dzięki jego zastosowaniu, gleby te można doprowadzić do stanu pewnej kultury.

Racjonalne użycie torfu jako nawozu wymaga chociażby elementarnych wiadomości o jego własnościach fizycznych (5, 17, 87, 90, 117, 126, 130, 133) i składzie chemicznym (30, 81, 101, 115, 120, 128, 129, 130, 140, 144). Ograniczone rozmiary niniejszego referatu nie pozwalają mi na szersze omówienie tej kwestii; przytaczam tu zatym jedynie odnośne piśmiennictwo.

Poznanie składu chemicznego torfu umożliwia nam obliczenie ilości zawartych w nim składników pokarmowych oraz daje pewne wytyczne co do przebiegu szybkości jego rozkładu w glebie. Chemiczny skład torfu jest bardzo rozmaity i zależy od roślinności z jakiej powstał oraz od stopnia rozkładu. Poszczególne torfy różnią się pomiędzy sobą zawartością azotu i węgla (49). Od wzajemnego stosunku tych składników w dużej mierze zależy przebieg szybkości rozkładu masy torfowej w glebie. Rozkład ten przebiega najszybciej gdy stosunek C do N zbliżony jest do 10. Natomiast większa zawartość w torfie ligniny i bituminów (142) powstrzymuje proces rozkładu torfu. Przy jego rozkładzie dużą rolę odgrywa również zawartość w nim wody. Jak wykazały badania (149) przesuszenie torfu jak również i duża jego wilgotność wpływają ujemnie na proces rozkładu. Nie bez wpływu na rozkład pozostaje i zawartość części mineralnych w torfie; zawartość ta może wahać się w bardzo znacznych granicach (2—40%). Stwierdzono, że większa zawartość części mineralnych powoduje szybszy rozkład masy torfowej. Stosowane w praktyce rozróżnianie torfów niskich, przejściowych i wysokich w dużym stopniu odpowiada ich składowi chemicznemu, przy czym istotnym czynnikiem klasyfikacyjnym jest zawartość w nich azotu i wapnia. Nasze przeciętne torfy niskie zawierają do 3,5% azotu i tyleż tlenku wapniowego; przejściowe do 2% azotu i taki sam mniej więcej procent wapna; wysokie do 1% azotu, wapna zaś mniej niż 0,5%. Wszystkie torfy o normalnym składzie chemicznym, szczególnie zaś torfy wysokie, ubogie są w kwas fosforowy i potas. Wyjątek z tego dla kwasu

fosforowego stanowią torfy niskie, zawierające ławice i gniazda wiwianitu lub limonitu.

Wynika więc z tego, że torf jest nawozem organicznym wybitnie azotowym. Ogólna zawartość azotu w suchej masie naszych torfów niskich (75, 76, 82, 120, 156) jest mniej więcej taka sama jak zawartość azotu w suchej masie obornika, a niekiedy nawet ją przewyższa. Co prawda azot ogólny torfów znajduje się przeważnie w postaci związków białkowych, a więc jest niedostępny dla bezpośredniego odżywiania się roślin. Wyjątek z tego stanowią niektóre torfy wysokie, przeważnie sfagnowe, które mogą zawierać zaabsorbowany azot amoniakalny, przyswajalny dla roślin. Eksperymentalne badania (71, 72) wykazały, że torfy wysokie sfagnowe i hypnowe zawierają czasem 15% i więcej ogólnej ilości azotu w postaci zaabsorbowanego azotu amoniakalnego. Co zaś dotyczy zawartości zaabsorbowanego azotu amoniakalnego w torfach niskich, to zazwyczaj ilości te są minimalne i nie przekraczają 1,5% ilości azotu ogólnego. Tym nie mniej torfy niskie mogą być dobrym źródłem pokarmu azotowego dla roślin, z tego powodu, że próchnica tych torfów szybko mineralizuje się w glebie. Wiele prac poświęcono badaniom przemian związków azotowych w torfach i istnieje w tym kierunku dość obszerna literatura (11, 21, 23, 59, 60, 61, 96, 102, 108, 119, 121, 126, 132, 146).

Zagranicą rolnicy zużytkowują torf na szeroką skalę, podczas gdy w naszej praktyce rolniczej (16, 124, 68) spotykamy tylko rzadkie wypadki jego stosowania. Naogół zaś sprawa ta jest u nas zaniedbana a ilość doświadczeń, wykonanych w tym kierunku zbyt mała, aby móc wyciągnąć z nich wnioski o wartości nawozowej torfu w naszych warunkach rolniczych. Na razie więc możemy korzystać tylko z wyników doświadczeń zagranicznych, których nie należy jednak brać bez zastrzeżeń.

W gospodarstwie rolniczym torf może być użytkowany w bardzo różnorodnych postaciach: w stanie surowym, jako materiał kompostowy i jako ściółka.

Torf surowy.

Najprostszym, lecz zarazem i najmniej efektywnym sposobem użycia torfu jako nawozu jest stosowanie go w stanie surowym, po uprzednim dobrym przewietrzeniu. Do tego celu najczęściej stosowane są torfy niskie, ponieważ zazwyczaj nie posiadają one zbyt kwaśnej reakcji i są znacznie zasobniejsze w składniki pokarmowe od torfów wysokich. W zależności od typu torfu, przy dawce 400—500 q na ha, wnosimy do gleby 15—30 kg przyswajalnego azotu (46) w wypadku użycia torfu wysokiego, oraz 500—1000 kg azotu ogólnego w postaci białkowej w wypadku zastosowania torfu niskiego (26). Surowy torf używany jest zwykle w ten sposób, że kopie go się w jesieni, układa w kupy wysokie do 1,5 m i pozostawia tak na całą zimę. Pod wpływem powietrza, deszczu, mrozu i śniegu torf staje się pulchny.

W ciągu wiosny i lata kilka razy się go przerabia, co przyśpiesza procesy rozkładowe. W sprzyjających warunkach rozkład masy torfowej może nastąpić już w ciągu jednego roku wietrzenia. Stosowanie znacznych ilości (400—600 q na ha) dobrze zwietrzałego torfu może być dobrym środkiem melioracyjnym dla gleb piasczystych i ciężkich glin. Największy efekt nawozowy wywołuje torf na mało żyznych glebach lub zupełnie nieuprawnych glebach piaskowych (18). Jednak na różnych typach gleb i pod różne rośliny uprawne wpływ jego jest bardzo różny. W licznych doświadczeniach stwierdzono, że w 87,5% torf działał dodatnio (7), a w 12,5% wypadków nie działał zupełnie. Nadwyżka plonów wynosiła od 4 do 275%. Doświadczalnictwo amerykańskie (21, 89) również stwierdza dodatni wpływ nawożenia torfem na zwyżkę plonów roślin uprawnych. Bardzo liczne doświadczenia polowe z torfem przewietrzonym przeprowadzono w zakładach i stacjach doświadczalnych w Rosji. W większości wypadków stosowanie torfu dało wyniki dodatnie. Ujemną stroną tych doświadczeń jest brak charakterystyki użytych torfów i różnorodne dawki torfów. Z tego powodu wyniki te należy przyjmować z pewną ostrożnością (45, 46, 47, 83, 97, 99).

Roślina	Ilość dośw.	Nawożenie podstawowe	Średnie plony w q z ha	
			bez torfu	z torfem
Ziemniaki	11	PK	96,7	112,4
Żyto	40	nie stosow.	10,0	12,3
Owies	3	PK	13,8	15,2
Owies	6	nie stosow.	8,2	9,4
Ziemniaki	20	nie stosow.	103,8	125,3

W poniższej tabeli podane są wyniki doświadczeń polowych przeprowadzonych u nas w Sarnach. (124 i Sprawozdania Zakładów Doświadczalnych).

Roślina	Ilość dośw.	Nawożenie podstawowe	Średnie plony w q z ha		
			bez torfu	z torfem	obornik
Ziemniaki	3	nie stosow.	116,0	250,0	293,3
Ziemniaki	2	PKN	96,7	112,4	—
Owies	3	PK	13,8	15,2	—

Zwiększenie dawki torfu powoduje zwiększenie plonów. Zależność tę najlepiej ilustruje nam tabelka przytoczona poniżej (94):

Dawki torfu niskicgo q na ha	Plony żyta (1 rok działania)		Plony ziemniaków (2 rok działania)	
	w q z ha	w %	w q z ha	w %
0	5,5	100	48,0	100
180	8,4	153	—	—
360	11,1	202	62,3	129
540	12,8	233	—	—
720	13,6	247	86,8	180
1080	17,1	311	95,4	198

Podobne wyniki uzyskano na lekkiej piasczystej glebie stacji doświadczalnej w Mińsku (99).

Dawki torfu niskiego q na ha	Średnie plony żyta za 4 lata ziarna w q z ha	w %	ziarna i słomy w q z ha	w %
0	9,3	100	22,5	100
520	13,5	145	34,6	154
1040	17,7	190	43,3	192

Dawki torfu niskiego q na ha	Średnie plony ziemniaków (1 rok działania) w q z ha	w %	(2 rok działania) w q z ha	w %
0	92,0	100	121,0	100
360	97,9	106	135,0	112
720	108,3	118	159,2	132

Badania instytutu torfowego w Rosji wykazały, że na glebach nawożonych torfem wykorzystanie nawożenia mineralnego jest znacznie lepsze.

Nie zawsze jednak torf surowy wpływa dodatnio na plon roślin uprawnych. Znane są wypadki ujemnego a nawet szkodliwego wpływu torfowania gleb (55, 83, 132). Ujemny wpływ nawożenia torfem surowym wykazały wieloletnie doświadczenia przedwojenne, wykonane w Bydgoszczy na lotnych piaskach (55). Naogół zachodzić to może w wyniku stosowania słabo rozłożonych, nieprzewietrzonych, włóknistych torfów, które na skutek swej olbrzymiej pojemności wodnej (około 1500%), przy małych opadach atmosferycznych, po prostu mogą wysuszać glebę. Z drugiej strony torf taki nie jest odpowiednim materiałem dla rozwoju bakterii. Na skutek tego, nieodpowiednio zastosowany, rozkłada się w glebie zbyt powoli. Zwłaszcza niepożądany wpływ mogą wywierać torfy mchowe, które posiadają w większej ilości związki bezazotowe (błonnik, pentozany). Stosowanie tych torfów w pierwszym roku może wywołać działanie ujemne, lub w lepszym wypadku żadne. Nie jest wskazanym używanie torfów przesuszonych (poniżej 40% wilgotności), wtedy bowiem koloidy próchnicowe tracą częściowo zdolności pęcznienia, z trudem ulegają rozkładowi i wobec tego pozostają w glebie nieczynne.

Dodatni wpływ nawożenia surowym torfem uwarunkowany jest szybkością jego mineralizacji w glebie. W warunkach niesprzyjających proces rozkładu torfu może przebiegać zbyt powoli, na skutek czego wpływ takiego nawożenia, zwłaszcza w pierwszym roku stosowania, może być często słaby.

Znacznie lepszy efekt nawozowy dają różnego rodzaju komposty torfowe.

Komposty z torfu.

Torf można kompostować z obornikiem, z fekaliami oraz z nawozami mineralnymi. Materiał uzyskany z mieszaniny torfu z substancją organiczną (obornik, fekalia) nosi nazwę kompostu biologicznego.

Jednym z najlepszych materiałów nawozowych jest kompost uzyskany z torfu i obornika. Kompost tego rodzaju ma szerokie praktyczne zastosowanie w północnej części Rosji. Rolnicy tych okolic zupełnie nie stosują nawozów sztucznych i z braku obornika od kilkudziesięciu lat z powodzeniem używają tych kompostów. (Powiat Szenkurowski zużywa rocznie około 5 milionów q torfu na wytwarzanie kompostów).

Komposty przygotowuje się zwykle w dużych stosach o długości 4—6 m, szerokości 1—2 m, wysokości do 2 m. Grubość poszczególnych warstw torfu wynosi 30—45 cm. Stosunek torfu do obornika może być różny: 1:1, 2:1, 4:1 i nawet 10:1. Należy jednak zaznaczyć, że im ten stosunek będzie węższy, tym otrzymany kompost będzie lepszy. Sporadyczne wypadki stosowania takich kompostów spotyka się i u nas (16). W majątku Trybonice od 8 lat stosują kompostowanie torfu z obornikiem w stosunku 2:1. Nawożenie tym kompostem znacznie podniosło plony na zaniedbanych glebach majątku.

Czas kompostowania zależy od typu torfu i od stosunku użytych materiałów. Może więc trwać od 3 miesięcy do 1 względnie 2 lat. Kompost jest zdatny do użycia gdy cała masa jego jest jednorodnie sypka o kolorze czarnym. Dawki takiego dojrzałego kompostu wynoszą: pod zbożowe 350—450 q na ha, pod okopowe 550—650 q/ha.

Działanie nawozowe tego kompostu ilustruje nam poniżej załączona tabelka, w której podane są średnie plony z doświadczeń przeprowadzonych w Rosji (28, 45, 46, 51, 99 i sprawozdania stacyj dośw.).

Roślina	Ilość dośw.	Średnie plony w q z ha			
		O	kompost torf	kompost torf z oborn.	kompost oborn. słom.
Żyto	—	6,6	8,7	15,1	15,8
Żyto	7	8,0	10,5	17,5	19,2
Ziemniaki	4	111,8	131,5	178.0	178,6
Owies	1	6,8	8,5	10,0	—
Jęczmień	2	9,3	11,7	12,2	—
Mieszanka traw	1	17,1	19,6	25.6	25,5
Buraki pastewne	1	76,6	78,0	187,4	228,0

Doświadczenia zbiorowe przeprowadzone przez rosyjskie stacje doświadczalne dały następujące wyniki:

Roślina	Ilość dośw.	Średnie plony w q z ha		
		O	kompost torf z oborn.	kompost oborn. słom.
Żyto	7	7,1	12,5	15,8
Ziemniaki	3	81,6	135,5	160,0

Z przytoczonych liczb widzimy, że wartość nawozowa kompostu torfu z obornikiem jest wysoka i mało co ustępuje obornikowi zwykłemu. Podobne wyniki otrzymano w doświadczeniach R i p p e r t a (109, 157). Stacja doświadczalna w Mińsku z powodzeniem stosuje kompostowanie torfu z obornikiem końskim, przy czym torf jest pobierany cienką warstwą z torfowiska. Metoda ta zasługuje na uwagę ze względu na lepsze wykorzystanie torfowiska na nawóz i pod uprawę.

Również bardzo cennym nawozem organicznym jest kompost torfowo-fekaliowy. Wykorzystanie fekalii w kompoście jest dużo lepsze, niż przy przechowywaniu ich w dołach, gdyż przy takim przechowaniu następują duże straty azotu, tego najcenniejszego składnika nawozowego. Poza tym stosowanie fekalii w stanie naturalnym nastręcza duże trudności. Kompostowanie fekalii z torfem ma również znaczenie ze względów higienicznych. Istnieje kilka sposobów takiego kompostowania, z których najczęściej stosowany jest następujący: na równej twardej powierzchni układa się warstwę torfu 15—30 cm grubości, którą polewa się fekaliami i przerabia. Na tym układa się drugą warstwę torfu i postępuje się tak aż osiągnie się wysokość stosu 1,5—2 m. Zwykle stosuje się na 4—8 fur torfu 40 kubłów fekalii (114), lub też:

na 1 część wagową torfu mchowego 6 — 7 części fekalii
„ „ „ przejściowego 3 — 4 części fekalii
„ „ „ niskiego 2 części fekalii.

W ciągu kilku dni temperatura stosu podnosi się do 60 — 70° C. Jednak tak wysoka temperatura nie jest pożądana przez czas dłuższy ze względu na straty azotu. Stos kompostowy należy co pewien czas ugniatać.

Inny sposób (151) kompostowania polega na tym, że co pewien czas do dołu kloacznego wsypuje się miał torfowy, aż do wypełnienia dołu. Następnie zawartość dołu wywozi się prosto na pole. Dawki tego kompostu zależne są od rodzaju roślin uprawnych. Pod zbożowe stosuje się 90—120 q na ha, pod okopowe 150—200 q na ha, pod warzywa od 200—300 q na ha. B a c h t i e j e w twierdzi, że kompost torfowo-fekaliowy daje duży efekt nawozowy (7). W porównaniu z pełną dawką obornika, na kompoście torfowo-fekaliowym uzyskano następujące zwyżki plonów:

Roślina	Zwyżka plonu w %%
Konopie	37—41
Buraki	26
Marchew	11
Kapusta	17—21
Ziemniaki	50
Słonecznik	50
Kukurydza (zielona masa)	24

Stwierdzono również, że wraz ze zwiększeniem dawki kompostu zwiększają się plony. Dane doświadczalne przytoczone są w poniższej tabelce:

Nawożenie		Plon ziemniaków w q z ha	Plon ziemniaków w %	Plon owsa (2 rok po nawożeniu) w q z ha
O		132,7	100	25,0
Obornik		151,1	114	27,0
Kompost torf.-fekal.	90 q	188,0	134	28,5
	180 q	222,7	160	28,1
	270 q	226,7	171	28,6

Następcze działanie kompostu występuje jeszcze w trzecim roku. Należy zaznaczyć, że kompost torfowo-fekaliowy obniża zawartość skrobi w ziemniakach i cukru w burakach, natomiast zwiększa zawartość białka.

Można również kompostować torfy bez dodatku substancji organicznej. Jeżeli mamy do czynienia z torfem niskim, to wystarczy zaszczepienie i przerabianie go, aby po pewnym czasie otrzymać materiał zbliżony swym składem do obornika. Przy kompostowaniu torfów wysokich należy pamiętać o usunięciu kwasowości i uzupełnieniu brakujących składników mineralnych, co osiąga się przez dodanie popiołu drzewnego lub nawozów mineralnych. Najczęściej używa się do tego celu fosforytów lub apatytów. Mineralizacja kompostów z kwaśnych torfów wysokich przebiega w wolniejszym tempie niż z kompostów innych, natomiast zachodzi tu rozkład fosforytu, na skutek czego trudno przyswajalny kwas fosforowy tego minerału staje się dostępny dla roślin. Materiały te kompostuje się zwykle w stosunku 60 : 1. Jednak przy stosunku szerszym jak np. 100 : 1 (114, 115), proces ten zachodzi szybciej i cała zawartość kwasu fosforowego w fosforycie staje się dostępna dla roślin. Jak można wnioskować z literatury (8, 9, 10, 14, 37, 62, 69, 74, 78, 95, 104, 105, 125) komposty torfowo-fosforytowe działają naogół dobrze lecz potrzebują uzupełnienia nawozem potasowym. W zależności od rodzaju gleby, wpływ takiego kompostu przy dawce 400 q na ha trwa 3—5 lat.

Kompostowanie torfu z wapnem ma na celu usunięcie kwasoty i przyśpieszenie rozkładu torfu. Na 50 części wagowych torfu stosuje się 0,5—1 części węglanu wapnia. Przy dawce 400 q na ha tego kompostu, wnosimy do gleby około 7 q wapna. Zobojętnienie kwasoty torfów sprzyja rozwojowi mikroorganizmów, wskutek czego następuje szybsza mineralizacja masy organicznej i nagromadzenie przyswajalnych składników pokarmowych. Badania wykazały, że w kompostach torfowo-wapniowych zwiększa się ilość azotanów, natomiast zachodzą straty azotu amoniakalnego (29, 103). Z doświadczeń zbiorowych wynika (99), że kompost ten daje znaczną zwyżkę plonów w porównaniu z samym torfem.

Roślina	Ilość dośw.	Średnie plony w q z ha		
		O	torf	kompost torf z wapnem
Żyto	11	13,2	15,7	18,2

Wartość nawozowa innych kompostów jak np.: torf z popiołem drzewnym lub z różnymi odpadkami gospodarskimi jest mniejsza od wyżej omówionych kompostów.

Stosowanie torfu jako ściółki.

Najczęściej jeszcze w naszych gospodarstwach stosowany jest torf na ściółkę. Obserwacje praktyków oraz eksperymentalne badania polowe i laboratoryjne (60, 61, 86, 88, 96, 138) wykazały, że ściółka torfowa pod wieloma względami przewyższa ściółkę słomową. Zalety ściółki torfowej wszystkim są dobrze znane. (11, 35, 64, 80, 83, 101, 139, 154, 158). Najważniejszą zaletą tej ściółki, obok wzbogacania obornika w azot, jest to, że torf zapobiega stratom azotu z obornika. Znaną jest rzeczą, że nawet przy racjonalnym przechowywaniu obornika słomowego, straty azotu mogą dochodzić do 30% i więcej. Przy zastosowaniu torfu jako ściółki, straty te są daleko mniejsze (65, 112). Prianisznikow (196) podaje, że w czasie przechowywania obornika torfowego i słomowego w ciągu 3,5 miesięcy straty były następujące:

	Straty w %		
	N ogólny	N amoniak.	sucha masa
obornik słomowy	20,0	51,3	57,1
obornik torfowy	7,4	4,7	16,5

Poza tym ściółka torfowa ma zdolność pochłaniania wszelkich zapachów, powstających w oborze. Ma to duże znaczenie w gospodarstwie, gdyż powietrze nasycone amoniakiem powoduje nieprzyjemny zapach mleka. Jednocześnie torf sorbując amoniak z powietrza, chwyta ten tak cenny składnik nawozowy. Różnice w składzie powietrza obór przy stosowaniu ściółki słomowej i torfowej ilustruje nam następujące zestawienie (96):

Po upływie dni	Zawartość mg amoniaku w 1 litrze powietrza	
	ściółka torfowa	ściółka słomowa
1	0	0
2	0	0,27
3	0	0,32
4	0	0,33
5	0	0,42

Według M ü n t z a sprawa ta przedstawia się jak następuje:

Po upływie dni	Zawartość mg amoniaku w 1 m^3 powietrza	
	ściółka torfowa	ściółka słomowa
1	0	1,2
2	0	3,0
3	0	4,0
6	1	16,0

Można twierdzić, że wpływ ściółki torfowej jest wszechstronny. Jako materiał aseptyczny powstrzymuje rozwój urobakterii, które rozkładają mocznik i powodują straty NH_4. Na wartości tego rodzaju ściółki poznali się już od dawna rolnicy krajów zachodnich, gdzie jest ona stosowana z dużym efektem. O powodzeniu ściółki torfowej można sądzić z ilości fabryk ją produkujących. Jeszcze przed wielką wojną (155) istniało w Europie 414 fabryk. Z tego Szwecja miała 225, Niemcy 91, Finlandia 20, Norwegia 47, Dania zaś 9 fabryk. Pierwszą fabrykę założono w Niemczech w 1872 r. Obecnie fabryk tego rodzaju jest daleko więcej i same Niemcy wywożą z kraju około 200.000 ton ściółki torfowej, Ameryka zaś (155) sprowadza z krajów europejskich do 2 milionów pak prasowanej ściółki torfowej. Nie można jednak twierdzić, że ściółka torfowa posiada tylko same zalety, ma ona i swoje wady (88). Przede wszystkim normalna wilgotność dobrej ściółki nie powinna przekraczać 40% (58), w przeciwnym razie latem powoduje ona zbyt wilgotne i brudne stanowisko (co prawda zapobiec temu można przez przykrycie torfu cienką warstwą słomy), w zimie zaś zamarza. Drugą jej ujemną stroną jest to, że w porównaniu ze ściółką słomową posiada mniejszą zawartość kwasu fosforowego i potasu.

Przydatność torfu na ściółkę zależy od jego botanicznego pochodzenia i od stopnia humifikacji; im torf jest mniej rozłożony tym wyższą posiada wartość jako materiał ściółkowy (108). Pożądana zawartość części mineralnych jest następująca: w torfach mchowych 2—4%, w trzcinowych 6—9%, w turzycowych 9—11%. Większa ilość części mineralnych powoduje znaczne zmniejszenie zdolności chłonnych. Przyrządzanie ściółki torfowej i sposoby jej stosowania są bardzo różnorodne (34, 83, 98, 101, 112, 139, 158), lecz nie należą do czynności trudnych. Ilość stosowanej ściółki zależy od rodzaju zwierząt. Przeciętnie w ciągu doby na 1 sztukę bydła stosuje się 4—5 kg, na 1 konia 3—4 kg, na 1 świnię 1 kg, na 1 owcę 0,5 kg. Stosując więc torf jako ściółkę, otrzymujemy obornik torfowy, którego działanie nawozowe, jak wykazały badania, nie tylko nie ustępuje obornikowi słomowemu, lecz nawet go przewyższa. Tylko w poszczególnych wypadkach, w warunkach niedostatecznej wilgoci, obornik torfowy może ustępować w działaniu obornikowi słomowemu. Na glebach lekkich różnica w działaniu pomiędzy obornikiem słomowym a torfowym zwykle nie jest

wielka, na glebach zaś gliniastych różnica ta występuje wyraźniej na korzyść obornika torfowego, zwłaszcza pod rośliny okopowe. Na polu doświadczalnym Timiriazewskiej Akademii (Moskwa) w latach 1914—1922 przeprowadzono 12 doświadczeń (13, 79) i we wszystkich wypadkach obornik torfowy dawał wyższe plony niż obornik słomowy. Saksońska stacja doświadczalna w Niemczech (158) przytacza wyniki z 40 doświadczeń polowych, przeprowadzonych nad ziemniakami, przy czym stosowano jednakowe ilości obornika słomowego i torfowego. Tu okazało się również, że obornik torfowy we wszystkich wypadkach miał przewagę nad obornikiem słomowym. W poszczególnych doświadczeniach wygląda to następująco:

w 10	wypadkach	nadwyżka	z ha	wynosiła	od	4—20 q
w 18	„	„	„	„		20—40 q
w 8	„	„	„	„		40—60 q
w 4	„	„	„	„		> 60 q

Szczególnie dużo doświadczeń polowych nad porównaniem obornika słomowego i torfowego przeprowadzono w ostatnich latach w Rosji. Doświadczenia te zakładano przeważnie na polach stacyj doświadczalnych na różnorodnych glebach i z różnymi roślinami (83, 99 i Spraw.). Średnie plony kilku roślin obliczone z tych doświadczeń podaję w poniższym zestawieniu:

Roślina	Ilość dośw.	Dawka obornika	Średnie plony w q z ha O	obor. słom.	obor. torf.
Żyto	9	360 q/ha	10,8	18,5	19,0
Ziemniaki	16	„	—	178,1	199,0
Ziemniaki	12	„	140,0	187.1	203,5
Owies	4	„	12,8	18,0	24,4

Z zestawienia tego widzimy, że obornik torfowy daje większe plony od obornika słomowego. Lepsze działanie obornika torfowego należy tłumaczyć większą zasobnością jego w azot oraz jednolitą strukturą, która pozwala równomiernie rozrzucić go w polu i przyorać. Według danych Instytutu Torfowego w Rosji (7) przewagę obornika torfowego nad słomowym otrzymano w 62% wszystkich przeprowadzonych doświadczeń. W 38% otrzymano plony mniej więcej takie same jak na oborniku słomowym. (13, 58, 63, 79, 83, 96, 112).

Wpływ następczy obornika torfowego również jest wyraźniejszy od obornika słomowego. Doświadczenia przeprowadzone w okr. jarosławskim i briańskim (83) wykazały, że jeżeli przyjąć plony w drugim roku po stosowaniu obornika słomowego za 100, to po oborniku torfowym (też w drugim roku) plony wynosiły:

dla owsa 156
dla pszenicy jarej 125
dla mieszanki traw 138
dla żyta 212

W ostatnich czasach powstała produkcja skoncentrowanych organomineralnych nawozów, polegająca na specjalnej chemicznej przeróbce torfu w celu otrzymania nawozu organicznego o wysokiej wartości nawozowej. Przeróbka ta polega na traktowaniu torfu amoniakiem, kwasem azotowym, fosforowym i solnym. Schöll i Davis (107) podają szczegółowy opis amonizacji torfu pod ciśnieniem. W Rosji powstał specjalny instytut do przeróbki i badania wartości nawozowej tego rodzaju produktów. Istnieje nawet w tym kierunku dość obfita literatura (25, 26, 27, 31, 73, 100). Na razie jednak nawozy te znajdują się w stadium badań i szerszego zastosowania w praktyce nie mają.

Bardzo dużo przeprowadzono prób z rozmaitymi preparatami, produkowanymi z próchnicy torfowej (humogen, humoform, huminal i t. p.). Wyniki doświadczeń przeprowadzonych z tymi preparatami wykazały jednak, że są one zupełnie bezwartościowe (132).

Piśmiennictwo

1. Achromejko A.: „Nowoje udobrien. poczw." (1933) str. 29. **2.** Alben A.: Jour. Amer. Soc. Agr., t. 22, (1930) str. 311. **3.** Alleway i Naller.: Jour. Agr. Res., t. 16, (1919) str. 263. **4.** Anderson M.: U. S. Dept. Agr. Bull., (1933) str. 377. **5.** Arndt T.: Ztschr. f. Pflanzen. Düng. u. Bodenk. Teil A., t. 19 (1931) str. 90. **6.** Arndt T.: Ztschr. f. Pflanzen. Düng. u. Bodenk. Teil A., t. 4, (1925) str. 53. **7.** Bachtejew F.: „Znaczenie torfa w narod. choziajst. izd. Biełor. Akad. Nauk Mińsk. (1935) str. 34. **8.** Bachulin M.: Naucz. Agr. Żurn. Nr 7—8, (1927) str. 457. **9.** Bachulin M.: Naucz. Agr. Żuzn. Nr. 3, (1929) str. 243. **10.** Bachulin M.: Rozłożen. fosforit. torfem. dodatek do t. 14 Rez. Weg. Opyt. i Lab. Rab. (1928). **11.** Bachulin M.: Torfianoje udobrenje. Moskwa. (1929). **12.** Bachulin M.: Chim. Soc. Ziem. nr. 11—12, (1935) str. 55. **13.** Bachulin M.: Chimiz. Soc. Ziemlied. nr. 9, (1936) str. 54. **14.** Bauer A.: Jour. Amer. Soc. Agr. t. 26 (1934) str. 820. **15.** Ber F.: Teorija i primienien. miner. udobr. Selchozgiz. (1932) str. 7—225. **16.** Borawski J.: Tyg. Rolniczy. Wilno, (1928). **17.** Borkowski R.: Roczn. Nauk Roln. i Leśn. t. 23, (1930) str. 63. **18.** Charłamow B.: Chimiz. Soc. Ziemlied. nr. 12, (1936) str. 40. **19.** Ciciliano D.: Torf. Biełor. Akad. Nauk. Mińsk. (1935) str. 419. **20.** Dachnowski-Stokes A.: Soil Sc. t. 27, (1927) str. 379. **21.** Dachnowski-Stokes A.: U. S. Dept. Agr. Circ. 290 (1933) str. 31. **22.** Dalenko N.: Trudy N. I. po Udobr. wyp. 104, (1933). **23.** Davis R., Miller R. i Schole W.: Jour. Amer. Soc. Agr. t. 27, (1935) str. 729. **24.** Doktorowskij W.: Torfianyje bołota. 2-ie wyd. ONT i NKT SSSR. Moskwa (1935) str. 59. **25.** Dragunow C.: Trudy N. Inst. po Udobr. (1933—1936). **26.** Dragunow C.: Torf. izd. Biełor. Akad. Nauk. Mińsk. (1935) str. 305. **27.** Dragunow C.: Organominer udobr. Leningrad. (1936) str. 7—62. **28.** Drużynin D.: Udobrenje i Urożaj. nr. 7—8, (1930). **29.** Ellis J. i Morison C.: Jour. Agr. Sc. t. 18, (1928) str. 346. **30.** Fleischer M.: Bodenkunde 5 Auf. Berlin (1922). **31.** Fuchs W. L.: Ztschr. f. Angew. Chem. t. 3, (1931). **32.** Gedrojć K.: Udobrenje i Urożaj. nr. 9, (1931) str. 814, i nr. 10 str. 910. **33.** Gerasimow D.: Torf, jego proischoż. i zaleganie. (1932). Izd. Gos. Nauk.-Tech. str. 5—65. **34.** Golonka Z.: Podręcznik uprawy łąk. Toruń. (1930). **35.** Golonka Z.: Życie Rolnicze. nr. 2—3 (1937). **36.** Gordon: Torf und Torfdüng. Forsch. t. 1, (1936)

str. 521. **37.** G r o d z i ń s k a W.: Materiały do poznania gleb Polski, t. 3. Prace Inst. w Puławach. **38.** G u d i l i n a A.: Sielskoje i lesnoje gospodarstwo, nr. 4, Mińsk. (1928), str. 83. **39** H e j s z t a d t M. i E n d e l m a n G.: Geobotaniczeskij analiz torf. Biełor. Akad. Nauk. Mińsk. (1935) str. 5—78. **40.** H i s s i n k D.: Trans. Inter. Soil Sc. and Com. (1926) str. 198. **41.** J a k u s z k i n J.: Iz. Rez. Weg. Opyt. i Łab. Rab. t. 8, (1913) str. 415 i 556. **42.** J a k u s z k i n J.: Iz. Rez. Weg. Op. i Łab. Rab. t. 11, (1918) str. 1. **43.** J a k u s z k i n J. i A l i s o w a B.: Wiestn. Torfian. Dieła (1918) str. 1—18. **44.** J e n n y U.: Univ. Missour. Agr. Exp. Sta. Bull. 324. **45.** J e n s e n C.: Jour. Agr. Res. t. 12, (1918) str. 505. **46.** K a b a n o w B.: Torfowanije poczw. Moskwa, (1932). **47.** K a b a n o w B.: Torf. Biełor. Akad. Nauk. (1935) str. 377. **48.** K a b a n o w B.: Fizyka poczw. SSSR. (1936) str. 288. **49.** K i b l i n Mc.: Jour. Amer. Soc. Agr. t. 25, (1933) str. 258. **50.** K i r e n e n E r i k k.: Maatalouskoclaitoksen Maatulkenusto Agrogeolog. Zelkai suja nr. 36 (1934) Helsinki. **51.** K o n s t a n t y n o w P.: Iz Rez. Weg. Opyt. i Łab. Rab. t. 2, (1918) str. 18. **52.** K o r o n o w i R o z a n o w.: Torfianyje tuki. Moskwa. (1933). **53.** K o r n e l l a A.: Inżyn. Rolna. Nr 6—8, (1929), str. 426. **54.** K o r n e l l a A.: Zasoby torfu w wojew. krak., lwowsk. i tarnop. (1931). **55.** K r a w k o w S.: Kurs obszczego ziemlied. t. 1, Moskwa (1928), str. 57. **56.** K r ü g e r E.: Mitt. d. Ver. z. Förderung der Moorkultur. t. 26, (1908) str. 363; t. 27, (1909) str. 395; t. 28, (1910) str. 441; t. 29, (1911) str. 498; t. 30, (1912) str. 402. **57.** K u l c z y ń s k i S.: Prace Biura Projek. Mel. Poles. t. 1, zesz. 2, (1930). **58.** K u l ż y ń s k i j C.: Sprawozdanie Nosowskiej Sielsko-Choz. Opyt. Stancji. (1927) str. 2—35. **59.** K u p r e e n o k P.: Wiest. Torfian. Dieła. Nr. 1—2, (1922) **60.** K u p r e e n o k P.: Iz Rez. Weg. Opyt. i Łab. Rab. t. 12, (1923), str. 207 **61.** K u p r e e n o k P.: Iz Rez. Weg. Opyt. i Łab. Rab. t. 12, (1923) str. 141. **62.** K u p r e e n o k P.: Iz Rez. Weg. Opyt. i Łab. Rab. t. 13, (1925) str. 55. **63.** K u p r e e n o k P.: Trudy Naucz. Inst. po Udobr. wyp. 12, (1923). **64.** K u p r e e n o k P.: Torf i torfianoj nawoz kak udobren. izd. Nowaja Dierewnia (1924). **65.** K u p r i j a n o w i R o z a n o w.: Trudy Central. Torfian. Stancji. wyp. 3, (1930). **66.** K u z n i c c o w S.: Trudy Naucz. Inst. po Udobricn. wyp. 76, (1930). **67.** L a u r i e A.: Michig. Sta. Bull. 194, (1930) str. 28. **68.** L e m m e r m a n n O.: Ztschr. f. Pflanz. Düng. u. Bodenk. Teil A. t. 30, (1933) str. 1. **69** Ł a s t o w s k i W.: Sprawozdanie Stacji Dośw. w Bieniakoniach. (1930—1931). **70.** Ł o g w i n o w a Z.: Udobrenje i Urożaj nr. 4, (1926). **71**. Ł o g w i n o w a Z.: Torfianyje komposty kak udobrienje. N. I. po Udobr. wyp. 32. **72.** Ł o g w i n o w a Z.: Trudy Naucz. Inst. po Udobr. wyp. 56, (1929), str. 67. **73.** Ł o g w i n o w a Z.: Trudy Naucz. Inst. po Udobr. wyp. 104 (1933). **74.** Ł o g w i n o w a Z. i S a n n i k o w a N.: Organominer. udobren. ONTI Ch. Mteopet. Leningrad. (1936) str. 78. **75.** Ł o g w i n o w a Z.: i P j a r n A.: Torf. nr. 3—4, (1930). **76.** M a k s i m o w A.: Inżyn. Rolna nr. 6, (1931) str. 258. **77.** M a k s i m o w A.: Inżyn. Rolna nr. 2—3, (1932), str. 246. **78.** M a k s i m o w A.: Sorbcja i kwasowość gleb. Warszawa, (1937), str. 6—147. **79.** M a m c z e n k o I.: Trudy Naucz. Inst. po Udobr. wyp. 1, (1933), str. 1. **80.** M a m c z e n k o I.: Chimiz. Soc. Ziemlied. Nr. 1 (1936), str. 65. **81.** M a m c z e n k o I.: Chimiz. Soc. Ziemlied. nr. 2 (1938), str. 41. **82.** M a r k u s s o n: Bied. Zentralb. t. 54 (1925), str. 336. **83.** Materiały po obsled. torfian. wileńsk. guber. Wilno (1915), str. 3—169. **84** M e l i c h o w P.: Torf na pomoszcz nawozu. W. Inst. Torf. (1931) str. 3—90. **85** M i t c h e l l I.: Jour. Amer. Soc. Agr. t. 24 (1932), str. 256. **86.** M u l l e r I.: Soil Sc. t. 35 (1933), str. 209. **87**. M ü l l e r.: Landw. Zeitung. nr. 81—82 (1922). **88.** M u s i e r o w i c z A. i N o w i c k i R.: Kosmos. (1936), str. 393. **89.** N i e m e y e r P. L.: Versuch-Stationen. nr. 5—6 (1929), str. 108. **90.** N y s t r ö m E.: Svenska Mosskulturfor. Tielskr. 42 (1930), str. 85. **91.** O s t r o m ę c k i I.: Rocznik Łąkowy i Torfowy (1936), str. 3. **92.** P a s t v. Z.: Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. 15 (1916). **93.** P a s t v. Z.: Sver. Geolog. Unders. Ser.

C 337 (1926). **94.** P a s z k e D.: Deut. Landw. Presse 57 str. 696. **95.** P i e r i t u r i n F.: Nawoz i drugije organicz. udobrien. Sielchozgiz. (1933) str. 162. **96.** P r i a n i s z n i k o w D.: Sobranije statiej i nauczn. rabot. t. 2 (1927) str. 479. **97.** P r i a n i s z n i k o w D.: Agrochimja Sielchozgiz. Moskwa, (1934), str. 292. **98.** P r o c h o r o w N.: „Torf". Izd. Biełor. Akad. Nauk. (1935), str. 127. **99** P r o c h o r o w N.: „Torf" Izd. Biełor. Akad. Nauk. (1935), str. 439. **100.** P r o t a s i e n i a G.: „Torf" Izd. Biełor. Akad. Nauk. (1935), str. 379. **101.** P r o z o r o w s k a j a A.: Organomineralnyje udobrieńja. Leningrad. (1936), str. 143. **102.** P u c h n e r H.: Der Torf. Stuttgart (1920). **103.** R e i n c k e: Zentralbl. f. Bakter., Parasitenk. und Infektionskr. nr. 8—14, 18 (1930). **104.** R i p p e r t: Biedermanns Zentralblatt (1921). str. 47. **105.** R i t t e r G.: Intern. Mitt. Bodenk. (1912) t. 2, str. 414. **106.** R o z a n o w S.: Nauczn. Agron. Zurnał nr. 2, (1925). **107.** R o z a n o w S.: Nauczn. Agron. Zurnał. nr. 11 (1926). str. 751. **108.** R o z a n o w S. i N a t k i n a A.: Torf. nr. 5—6 (1931). **109.** S c h ö l W. i D a v i s R.: Und. and Ehgin Chem., 15, (1933). **110.** S c h ü l l e r: Mitt. Deut. Landw. Ges. nr 4 (1921). **111.** S h u t t F. i W r i g h t L.: Canada Dept. Agr. Bull. nr. 124 (1933) str. 27. **112.** S i l i n A.: Izwiest. Biołog. N. J. Inst. przy Permsk. gos. Uniwers. (1927). **113.** S o k o ł o w s k i A.: Izw. Mosk. Sielsko-Choz. Akad. t. 1 (1921), str. 85. **114.** S o m m e r T. i B e r g m a n n H.: Mitteilungen d. Deut. Landw. Ges. nr. 21 (1938) str. 472. **115.** S p a r g u e H. i M a r r e r o J.: Soil Sc. t. 32 (1931) str. 35 **116.** Sprawocznik po udobrieńjam. Izd. Naucz. Inst. po Udobr. Leningr. (1933) str. 646—666. **117.** S t a d n i k o w G.: Chimja torfu. Moskwa (1932). str. 7—155. **118.** S z a f r a n: Torfowce Polesia. Biuro Projekt. Melior. Poles. t. 1 (1930), z. 2. **119.** S z y m k i e w i c z D.: „Kosmos" r. 58 (1933), str. 425. **120.** S z y p e r k a E.: Torfanoje ugnaenne i jak jego używać. D. W. B. (1934). **121.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Nawozy Sztuczne. t. 4 (1932), str. 217. **122.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Inżyn. Rolna. (1932), str. 208. **123.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Rocz. Nauk Roln. i Leśn. t. 33 (1934), str. 34. **124.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Łąka i Torfowisko. (1934), str. 9. **125.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Roczn. Łąkowy i Torfowy, t. 1 (1935). str. 48. **126.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Życie Rolnicze. Nr. 11 (1936). str. 1. **127.** Ś w i ę t o c h o w s k i B.: Przyczynek do poznania działania fosforytów na glebie torfowej. Dublany. (1938). **128.** Ś w i ę t o c h o w s k i B. i K r y g i e l: Rocznik Łąkowy i Torfowy. t. 1 (1936). str. 3. **129.** Ś w i ę t o c h o w s k i B. i T o l p a S.: Torfowiska okolic Sarn. Prace Biura Projekt. Melior. Polesia. (1933) **130.** T a c k e B.: Landw. Jahrb. t. 10 (1911), str. 717. **131.** T a c k e B.: Landw. Jahrb. t. 14 (1913), str. 195. **132.** T a c k e B.: Die Naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkult. (1929). **133.** T a c k e B.: Die Neureitliche Moorkultur. zesz. 1 (1929). **134.** T a c k e B.: Ztschr. f. Pflanzen. Düng. u. Bodenk. t. 12 (1933), str. 1 i 243. **135.** T a c k e B. i A r n d t Th.: Ztschr. f. Pflan. Düng. u. Bod. Teil A. t. 15 (1929) **136.** T i m o f e j u k O.: Nauczn. Agron. Zurnał. nr. 1 (1925). **137.** T i u l i n A.: Nauczn. Inst. Udobrien. wyp. 33 (1926), str. 1. **138.** T j u r i n I.: Organiczeskoje wieszczest. poczw. Sielchozgiz. Moskwa (1937) str. 3—270. **139.** T o m a s z e w s k i J.: Materiały do poznania gleb polskich. t. 4, Puławy (1935). **140.** T r o m m e: Ztschr. f. Torf u. Moorkultur. nr. 1 (1929). **141.** T u r c z y n o w i c z S.: Torf. Encyklop. Gosp. Wiejsk. nr. 33—34, Warszawa, (1922) str. 87. **142.** T u r c z y n o w i c z S.: Inżyn. Rolna. (1926). str. 384. **143** T u r n e r P.: Journ. Agr. Sc. t. 22, (1932). str. 79 **144.** W a k s m a n S.: Gumus, proischożdieńje. chimiczeskij sostaw i znaczenie jego w prirodzie. Sielchozgiz. Moskwa. (1937), str. 7—456. **145.** W a k s m a n S. i I y e r K.: Soil Sc. t. 34 (1932). str. 43 i t. 36 (1933) str. 57. **146.** W a k s m a n S., K e n n e t h, S t e v e n s R.: Soil Sc. t. 27 (1929). str. 271. **147.** W a k s m a n S., P u r v i s E.: Soil Sc. t. 34 (1932), str. 323. **148.** W a k s m a n S., S t e v e n s R.: Soil Sc. t. 28 (1929), str. 315. **149.** W a r r e n B. i P u t t e s A.: Journ. Amer. Soc. Agr. t. 24 (1932) str. 182.

150. W h i t e W.: Journ. Amer. Soc. Agr. t. 23 (1931), str. 195. **151**. W i l d e S., H u l l H.: Journ. Amer. Soc. Agr. t. 29 (1937), str. 299. **152**. W i l s o n B.: Cornell. Univ. Agr. Exp. Sta. Mem. (1933), str. 146. **153**. W. I. Torf. Germanskoje torfianoje choziajstwo, gor. izd. (1931) str. 146. **154**. W o j c i e c h o w s k i B.: Torf jako nawóz. Wołyńska Izba Roln. ser. 1, nr. 2 (1935). str. 3—11. **155**. W o r ł y g i n P. i C z e b o t a r i e w B.: Wiestnik Torfianogo Dieła. nr. 3 (1929). **156**. Z a c h a r o w S.: Kurs poczwowiedieńja. Moskwa, (1927), str. 105. **157**. Z e j l e r B. Torfianaja podstiłka i jej proizwodstwo. izd. Nowaja Dieriewnia. Moskwa. (1927), str. 1—326. **158**. Z u b i e t o w P.: „Torf". Biełor. Akad. Nauk (1935), str. 431.

SUMMARY.

A. MAKSIMOW.

The fertilizing value of peat

(From the Institute of Agricultural Chemistry, Central School of Agriculture in Warszawa).

The author discusses the question of the fertilizing effect of peat. The fertilizing value of different forms of peat is taken in to consideration: raw peat, three types of peat-compost and peat-stable manure. Large list of publications concerning this subject is given.

REFERATY

Klimat i klimatologia

Geslin H.: Bioclimatologie et recherches agronomiques. *(Bioklimatologia i badania rolnicze).* Annal. Agron. Sept.—Oct. (1937).

Autor, opierając się na pracach francuskich i obcych z ostatnich dziesięciu lat, omawia najbardziej aktualne zagadnienia współczesnej bioklimatologii, mające duże znaczenie dla badań rolniczych, jej cele i możliwość ich realizacji. W szczególności omówione zostały: 1) problemat przewidywania plonów (zastosowanie metod statystycznych), 2) prawa wzrostu roślin i ich badanie przy pomocy metod doświadczalnych; problemat wody, światła i ciepła w bioklimatologii, 3) metody pomiarów t. zw. wskaźników rolniczo-klimatycznych. Obfita literatura (131 numerów) zakańcza pracę.

R Gumiński.

Kreutz W.: Agrarmeteorologische Studien über Bestandsklima, über Windschutz und über Transpirationsverhältnisse im Gewächshaus. *(Studia rolniczo-meteorologiczne nad klimatem roślinnym, ochroną od wiatrów i transpiracją w hali wegetacyjnej).* Wiss. Abh. des Reichsamts f. Wetterd. 2, (1937).

Wymieniona praca zawiera wyniki badań nad warunkami klimatycznymi właściwymi różnym kulturom rolnym z jednej strony w danym makroklimacie, z drugiej —

w klimacie sztucznym (w hali wegetacyjnej). Badania polegały na pomiarach, terminowych i za pomocą przyrządów samopiszących, temperatury i wilgotności powietrza i gruntu między roślinami (żyto, pszenica, jęczmień, owies, soja, len, buraki cukrowe) zawartości CO_2 i temperatury poszczególnych organów rośliny (łodygi, liścia, owocu i t. p.). Okazało się, że poszczególne czynniki klimatu roślinnego (Bestandsklima, bestandseigene Klima) znacznie się różnią, zależnie od tego w jakich kulturach rolnych je mierzymy. Największe różnice występują w wartościach temperatury i wilgotności gruntu. Skonstatowano np. znaczne obniżenie temperatury gruntu pod lnem i grochem. Na temperaturę w klimacie roślinnym w znacznym stopniu wpływa zawartość wody w roślinie i zjawiska czysto fizjologiczne właściwe danej roślinie. Do najważniejszych czynników klimatu roślinnego należą: temperatura własna rośliny, stosunki transpiracji oraz zawartość CO_2 w powietrzu i jego wahania.

R. Gumiński.

Godart.: Influence des facteurs climatiques sur la croissance de la betterave sucrière. *(Wpływ czynników klimatycznych na wzrost buraków cukrowych).* Annal. Agron., Sept.—Oct. (1937).

Autor przedstawia wyniki badań przedsiębranych na powyższy temat. Omówiono tu kwestie następujące: 1) Działanie promieniowania słonecznego, promieniowania nieba i temperatury powietrza na produkcję suchej masy buraka i na zawartość w nim cukru. 2) Wpływ temperatury gruntu na rozwój korzeni. 3) Doświadczenia nad zacienianiem buraków.

R. Gumiński.

Haude W.: u. **Moese O.**: Allgemeine Betrachtungen über eine Formel für Landwirtschaftliche Klimabewertung. *(Ogólne rozważania na temat wzoru dla rolniczej oceny klimatu).* Bioklim. Beibl. d. Meteor. Ztsch., z. 2 (1937), 54—62.

Autorzy zrobili próbę ułożenia wzoru, którzyby pozwalał ująć całokształt warunków klimatologicznych z punktu widzenia oceny rolniczej. Wzór ten ma postać następującą: $K = \frac{A(B + C)}{1000}$, gdzie litera K oznacza ów „czynnik klimatyczny" (Klimafaktor), lit. A oznacza długość okresu wegetacyjnego, pojętego jako odstęp czasu pomiędzy średnim ustaleniem się temp. średniej dobowej powyżej 5^0, zmniejszony o 160 dni, lit. B oznacza: $[500 + 2n / N_{1,2,3} - R - 100 (E - C) /] \frac{R}{R_s}$ gdzie n jest średnią liczbą dni z opadem powyżej $\geqslant$ 1.0 mm, N jest „efektywnie czynną sumą opadów" zależnie od rodzaju gruntu (400 mm dla gruntów ciężkich, 600 mm dla lekkich, 500 mm dla średnich, $E - e$ jest niedosytem wilgotności, R — średnią roczną sumą opadów, Rw — średnią sumą opadów spadającą w zimie (XI—IV), Rs — sumą opadów letnich (V—X) i wreszcie lit. C oznacza $10 \frac{R,}{V}$ gdzie v jest średnią zmiennością opadu (średnie odchylenie od średniej sumy rocznej).

Autorzy obliczyli „czynniki klimatyczne" dla 46 punktów, położonych na terenie Niemiec i wykreślili mapki „czynnika", odpowiadające gruntom lekkim, średnim i ciężkim.

R. Gumiński.

Gleboznawstwo i mikrobiologia gleby

Starkey R. L.: Some influences of the development of higher plants upon the microorganisms in the soil: VI Microscopic examination of the rhizosphere. *(Wpływ roślin wyższych na mikroorganizmy w glebie: Badania mikroskopowe strefy korzeniowej).* Soil Science, 45 (1938), 207—249.

Praca niniejsza miała na celu wykazanie wpływu, jaki wywierają różne rośliny uprawne na charakter mikroflory w glebie. Autor rozpatruje przyczyny, które mogą wywoływać lepszy, lub gorszy rozwój poszczególnych grup mikroorganizmów, w zależności od rodzaju rośliny uprawianej na danej glebie. Badania własne przeprowadzane były bezpośrednio nad mikroorganizmami w glebie, metodą stosowaną przez Chołodnego. Do doświadczeń tych wzięto następujące rośliny uprawne: burak pastewny, jęczmień, kukurydzę, rzepak, wykę i soję. W wyniku tych badań stwierdzono, że różnice w charakterze mikroflory gleby przy uprawie różnych roślin naogół nie są duże, a występują wyraźniej tylko przy samych korzeniach roślin. W zakresie jakościowego składu mikroflory zaobserwowano występowanie bardzo różnorodnych grup mikroflory w całej strefie korzeniowej niezależnie od uprawianej rośliny. Poza tym stwierdzono, że drobnoustroje rozwijają się najsilniej na obumarłych częściach roślin. Tyczy się to zwłaszcza bakterii i promienic.

J. Kaliniewicz.

Szełoumowa A. M.: Azotogen. Mikrobiołogia, 6, (1937), 1008—1014.

Wyniki doświadczeń wazonowych i polowych, przeprowadzonych przez wielu autorów wykazały stały wzrost plonów roślin wyższych pod wpływem szczepienia gleby azotobakterem. Opierając się na tych danych rozpoczęto w Rosji próby produkcji szczepionki z azotobakterem. Obecnie produkowany jest preparat z pyłu torfowego zmieszanego z kulturą azotobaktera. Preparat ten zwany jest azotogenem. Dawka takiego azotogenu w ilości 3 kg na ha podnosi plon w niektórych wypadkach do 50%. Potwierdzają to dane autorów z doświadczeń polowych przeprowadzonych na różnych glebach z jęczmieniem i z ziemniakami. W r. 1937 produkcja azotogenu w Rosji obliczona była na 170 tys. ha.

J. Kaliniewicz.

Obrazcowa A.A., Minenkow A.R., Rewiakina E. Y., Holland D. M. i Krasilnikowa A. I.: Mikroełementy kak faktor, powyższajuszczyj effektiwnost' nitragina. *(Wpływ mikroelementów na aktywność nitraginy).* Mikrobiołogia, 6, (1937), 877—897.

Praca niniejsza wykazała dodatni wpływ mikroelementów: boru, molibdenu i manganu na aktywność nitraginy.. Stwierdzono to w doświadczeniach wazonowych, w doświadczeniach polowych, oraz przy badaniach laboratoryjnych nad kulturami bakterii brodawkowych. Doświadczenia wazonowe z grochem, w których dawki mikroelementów wahały się od 20—100 mg., wykazały, że powiększają one ilość brodawek korzeniowych i że wzmagają aktywność asymilacyjną bakterii. Doświadczenia polowe z grochem i z łubinem prowadzono w 5-ciu rejonach na różnych glebach. Mikroelementy dodawano bezpośrednio do nitraginy na miesiąc przed jej użyciem. Znaleziono przytem, że najkorzystniejsze dla zwiększenia aktywności nitraginy były następujące dawki poszczególnych mikroelementów: 50 mg. B, 75—100 mg. Mo, i ponad 100 mg. Mn. Zarówno doświadczenia wazonowe jak i polowe wykazały, że groch reaguje dodatnio na wszystkie wymienione mikroelementy, najlepszy efekt daje jednak bor. Łubin najlepiej reagował na molibden, dodatek boru zaś w połowie doświadczeń był nawet szkodliwy, obniżając wysokość plo-

nu o 30% w stosunku do działania samej nitraginy. W badaniach laboratoryjnych z kulturami bakterii brodawkowych dla grochu stwierdzono, że dodatek mikroelementów przyspiesza tempo wzrostu bakterii, oraz przedłuża okres ich życia.

J. Kaliniewicz.

Fizjologia roślin

Alten F. und **Goeze G.**: Zur Messung der Assimilationsitensität an Gramineen. *(W sprawie pomiarów intensywności asymilacji u traw).* Ber. d. Deut. Bot. Ges., 56, (1938), 132—142.

Metoda oznaczania intensywności asymilacji na liściach odciętych od rośliny nie dawała możności bezpośredniego badania wpływu nawożenia na asymilację oraz śledzenia zmian w intensywności asymilacji, zachodzących podczas rozwoju rośliny. Ponadto nienaturalne warunki, stworzone przez oddzielenie liścia od rośliny, nasuwały wątpliwość, czy uzyskane w ten sposób wartości odpowiadają rzeczywistej zdolności asymilacyjnej rośliny. Te względy skłoniły autora do skonstruowania aparatu, umożliwiającego badanie asymilacji na liściach nie oddzielonych od rośliny. Ponieważ przy użyciu tego aparatu liść nie ulega żadnym uszkodzeniom, pomiary mogą być powtarzane kilkakrotnie na tym samym liściu w dłuższych odstępach czasu. Przeprowadzone przez autora doświadczenia wykazały zgodność pomiarów wykonanych na liściach nieoddzielonych od rośliny z pomiarami na liściach odciętych.

K. Saloni.

Stelzner G. und **Hartisch J.**: Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Getreide. *(Badania fizjologiczne rozwoju zbóż).* Angew. Botanik, 20, (1938), 156—178.

Autor przeprowadził badania nad wpływem temperatury i światła w różnych fazach rozwoju zbóż, na podstawie których dochodzi do następujących wniosków: 1) Naświetlanie nasion w czasie jarowizowania nie wywiera żadnego wpływu na efekt jarowizacji. 2) Występujący u niektórych zbóż czynnik uniemożliwiający przejście w stadium generatywne może być usunięty działaniem niskich temperatur zarówno w początkowym okresie rozwoju roślin, jak i w okresie kiełkowania ziarna. Najsilniej czynnik ten występuje u zbóż ozimych, natomiast brak go zupełnie u zbóż jarych, które też na jarowizację nie reagują, lub nawet opóźniają rozwój pod jej wpływem. 3) Z pośród zbóż ozimych największe wymagania pod względem niskich temperatur ma pszenica, mniejsze żyto, następnie jęczmień; owies zaś nie ma ich zupełnie. 4) Reakcja na niskie temperatury jest cechą odmianową. 5) Badane cztery główne zboża okazały się roślinami długiego dnia. Nieprzerwane naświetlanie przyśpieszało rozwój roślin, natomiast skrócenie dnia powodowało opóźnienie rozwoju, jakkolwiek i w tych warunkach rośliny dochodziły do kłoszenia. 6) Przyśpieszenie rozwoju pod wpływem temperatury i światła związane było z obniżeniem plonu całej rośliny i plonu ziarna, równocześnie jednak zwiększał się procentowy udział ziarna w plonie ogólnym. 7) Rośliny rozwijające się w świetle czerwonym dochodziły w krótkim czasie do kłoszenia, natomiast w świetle niebieskim i w ciemności nie kłosiły się zupełnie w ciągu 3-miesięcznego okresu obserwacyjnego. 8) Odmiany miejscowe i formy dzikie zachowują się podobnie jak odmiany hodowlane.

K. Saloni.

Syssykyan N. M.: K charakteristikie diejstwia fermentow w żiwoj rastitielnoj kletkie w swiazi s jarowizaciej siemiennowo matieriała. *(O sposobie działania zaczynów w komórce roślinnej nasion poddanych jarowizacji).* Biochimia, 2, (1937), 263—272.

Autor stara się wyjaśnić biochemiczne zmiany, jaki zachodzą pod działaniem inwertazy w żywej komórce rośliny poddanej jarowizacji. Badania swe przeprowadza autor metodą vacuum—infiltracji, zastosowaną do ilościowych pomiarów syntetycznej i hydrolitycznej czynności inwertazy w żywej nienaruszonej komórce. Badając kiełki pszenicy przychodzi do wniosku, że proces jarowizacji warunkuje wzmożenie czynności hydrolitycznej i znacznie obniża zdolność syntetyczną tego fermentu. Iloraz syntezy i hydrolizy zmniejsza się pod wpływem jarowizacji dziesięciokrotnie w stosunku do kontroli. W stadium krzewienia się rośliny zachowują się nieco inaczej, wobec czego iloraz powyższy zmniejsza się dwukrotnie w porównaniu z rośliną niejarowizowaną. Poza tym pod wpływem jarowizacji powstają w roślinie cukry typu gronowego oraz zmniejsza się ilość cukru trzcinowego. W warunkach naturalnych szybkość dojrzewania uzależniona jest od hydrolitycznej czynności fermentu, co też osiągamy przez jarowizację. Autor na podstawie swych badań wyraża zdanie, że przyczyną przesunięcia kierunku działania inwertazy w roślinach, poddanych jarowizacji, są fizyko-chemiczne zmiany stanu koloidalnych ciał komórki.

R. K.

Nawożenie

Górski M. i Chmielewski H. Działanie obornika w świetle doświadczeń polowych. Prace nauk. roln., 2, Puławy, (1938), 1—62.

Praca ta zawiera zestawienie doświadczeń polowych wykonanych w naszych Zakładach doświadczalnych i Kołach doświadczalnych w latach 1919—1934. Autorzy wskazują przede wszystkim na nadzwyczaj zmienny skład chemiczny obornika, przytaczając materiał analityczny z różnych lat. Obliczano przeciętne działanie obornika pod ziemniaki i buraki cukrowe. Okazało się, że 1 q obornika daje przeciętnie 22 kg ziemniaków (77 doświadczeń) i 20 kg buraków cukrowych (45 doświadczeń). Wahania w uzyskanych zwyżkach były bardzo duże, dla ziemniaków np. od 0—90 kg. Dalej autorzy zestawili te doświadczenia, które się zajmowały kwestią dawkowania obornika. Stwierdzono, że w doświadczeniach z ziemniakami większe dawki obornika działały gorzej od małych dawek. Przy burakach cukrowych tego zjawiska nie zaobserwowano. Doświadczenia wykonane w Poświętnem wykazały, że obornik nie powinien być zostawiony bez przyorania, gdyż wtedy działa on gorzej. W końcu autorzy podają wyniki badań nad wartością obornika gorącego w porównaniu do zwykłego obornika zimnego.

Autoreferat.

Górski M. i Chmielewski H.: Porównanie różnych nawozów potasowych. Prace nauk. roln., 3, Puławy, (1938), 1—74.

Autorzy zajęli się zestawieniem doświadczeń polowych wykonanych w Polsce nad działaniem różnych nawozów potasowych. Tu trzeba zaznaczyć, że już przed tym były robione takie zestawienia za okres 1-ego roku i 2 lat. Obecnie zostały zestawione wszystkie doświadczenia wykonane na ten temat po wojnie. Porównywano działanie wysoko procentowych nawozów z nawozami nisko procentowymi oraz nawozy chlorowe z nawozami potasowymi siarczanowymi. Porównanie tych nawozów potasowych przeprowadzono na burakach cukrowych i pastewnych, na ziemniakach, jęczmieniu, owsie, pszenicy ozimej i jarej oraz na życie. Wyniki tych doświadczeń zostały przedstawione tabelarycznie i obliczone metodami statystycznymi. Praca ta przedstawia wyniki wielkiego wysiłku naszych Zakładów i Kół doświadczalnych, skierowanego ku poznaniu polskich nawozów potasowych.

Autoreferat.

Górski M., Krotowiczówna J. i Salcewicz J.: Działanie różnych nawozów potasowych pod rośliny motylkowe. Rocz. Nauk. Rol. i Leśn., 44, (1938), 125—185.

Porównywano tu działanie wysoko i nisko procentowych nawozów potasowych na plon roślin motylkowych (groch, peluszka, wyka, łubin drobnolistny, łubin żółty, bobik, fasola, seradela). Doświadczenia te były prowadzone w wazonach. Okazało się, że naogół rośliny motylkowe rozwijają się lepiej na skoncentrowanych nawozach potasowych, w przeciwieństwie do buraków i roślin zbożowych, które wydają większy plon na surowych, niskoprocentowych nawozach potasowych. Byłoby rzeczą wskazaną te wyniki, otrzymane w doświadczeniach wazonowych sprawdzić w doświadczeniach polowych.

Autoreferat.

Górski M.: Objawy głodu potasowego na różnych roślinach uprawnych. Rocz. Nauk. Rol. i Leś., 44, (1938), 186—196.

Autor opisuje objawy głodu potasowego, opierając się przeważnie na własnych obserwacjach. W pracy znajdują się zdjęcia fotograficzne, przedstawiające objawy głodu potasowego na drzewkach jabłonek, ziemniakach, fasoli, cebuli i pomidorach. Oprócz tego autor podał barwne zdjęcie, przedstawiające objawy głodu potasowego na tytoniu.

Autoreferat.

Biederbeck A., Keese H., Reith H.: Ergebnisse von Stickstoffdüngungsversuchen aus den Jahren 1925—1936. *(Wyniki doświadczeń z nawożeniem azotowym za lata 1925—1936).* Bodenk. u. Pflanzener. 7, (1938), 200.

Autorzy zajęli się zestawieniem 8000 doświadczeń polowych za okres 11 lat, wykonanych w Niemczech w celu wyjaśnienia opłacalności różnych dawek azotu pod ziemniaki. Przeciętne podwyższenie plonu przypadającego na 1 kg azotu przy dawce 40 kg N wyniosło 93 kg ziemniaków. Przy dawce 60 kg N/ha następne 20 kg wykazało zwyżkę przypadającą na 1 kg azotu 84,5 kg ziemniaków. Wydajność następnych 20 kg N przy dawce 80 kg, wynosiła 74 kg ziemniaków na 1 kg N. Ciekawe, że w latach urodzajów gorszych od przeciętnych, azot dawki 60 kg został wykorzystany lepiej od azotu dawki 40 kg, w latach zaś wyższych urodzajów odwrotnie. Ogólnie jednak biorąc, obie dawki dawały lepsze rezultaty w latach dobrych urodzajów. Przy porównywaniu doświadczeń bez obornika z doświadczeniami na oborniku (przeciętna dawka 200 q/ha) okazało się, że wyzyskanie azotu było w doświadczeniach z obornikiem większe. I odwrotnie wyzyskanie obornika okazało się lepsze na poletkach z nawożeniem azotowym. Badanie działania azotu na glebach lekkich i średnio ciężkich nie dało jednolitego obrazu. Należało uwzględnić również warunki wilgotnościowe. Najwyższe wyzyskanie azotu stwierdzono na glebach lekkich w latach o dostatecznej ilości opadów. Na glebach średnich osiągano większe zwyżki po nawożeniu azotem w latach, czy okręgach suchszych. Ponieważ przy obecnej cenie nawozów azotowych i ziemniaków okazało się, że w Niemczech opłacalność nawożenia dawką 80 kg N/ha jest jeszcze bardzo wysoka, następne doświadczenia mają być przeprowadzone z wyższymi dawkami azotu w celu ustalenia maksymalnej granicy.

O. D.

Glathe H.: Biologie der bei den Lagerungsversuchen in Pommritz erzeugten Stalldüngersorten. *(Biologia obornika otrzymanego w doświadczeniach z różnymi sposobami przechowywania go w Pommritz).* Bodenk. u. Pflanzener. 7 (1938), 11.

Przeprowadzone doświadczenia miały na celu zbadanie, o ile prawdziwe jest twierdzenie, że gorąca fermentacja obornika prowadzi do bardzo posuniętego zniszczenia bakterii nie tworzących przetrwalników i form wegetatywnych tworzących przetrwalniki. W badaniach uwzględniano brzegi i środek stosu. Wyniki doświadczeń przedstawiają się następująco: Przy gorącej fermentacji obserwowano silne zamieranie aerobowych bakterii (100 razy mniej mikroorganizmów niż w zwykłym oborniku). W wyniku gorącej fermentacji powstaje nawóz alkaliczny, a w oborniku o temp. niżej 30°C. występuje kwaśna fermentacja, która powoduje daleko silniejsze zmniejszenie ilości bakterii aerobowych, niż zagrzewanie. Ilość anaerobów jest jednakowa w gorącym i zwykłym oborniku. Gorąca fermentacja, a także powstający na skrajach stosu odczyn alkaliczny, zabijają bakterie Coli; przy kwaśnej fermentacji pozostają one przy życiu. W obu typach obornika wewnątrz stosu przeważają bakterie rozkładające węglowodany, na skrajach zaś rozkładające białko. Przy gorącej fermentacji należy pamiętać o możliwości rozwoju bakterii w razie ostudzenia nawozu i co za tym idzie, unieruchomienia rozpuszczalnego azotu. Mocne ubicie nawozu zapobiega temu. Przy kwaśnej fermentacji rozkład zostaje zahamowany, słoma pozostaje żółtą, a kał zielonym. Przy fermentacji gorącej powstaje więcej związków próchnicznych łatwo ulegających rozkładowi. W celu otrzymania zimnego obornika o temp. poniżej 30°C. należy układać niskie, silnie ubite i okryte (np. ziemią) stosy. Obornik ten zawiera mało bakterii i dobrze się konserwuje. O celowości takiego sposobu przechowywania obornika muszą zdecydować dalsze doświadczenia.

O. D.

Hass H.: Untersuchungen über Lagerung und Wirkung von Stalldünger. *(Doświadczenia nad przechowywaniem i działaniem obornika. Część III. Metodyka prac wstępnych do badań bakteriologicznych).* Bodenk. u. Pflanzener. 7 (1938), 179.

Metodyka badań zmian bakteriologicznych zachodzących w przechowywanym oborniku była dotychczas niedostatecznie opracowana. Autor proponuje na podstawie swych doświadczeń następujące ulepszenia: W celu otrzymania jednolitych próbek, 20—30 kg wymieszanego obornika umieszcza się w koszu z siatki drucianej. Napełnione kosze kładzie się w warstwie stosu z danego dnia. Do mierzenia temperatur wewnątrz stosu zaleca się użycie termometru odległościowego, ze skalą ponad stosem. Dzięki temu krzywe temperatur odznaczają się równym przebiegiem. Do badań bakteriologicznych najodpowiedniejszą jest metoda rozcieńczeń Demetra. Autor proponuje zamiast używanego dotychczas gnojowego agaru pożywkę „Standard-Bouillonagar" z 1%-em cukru mlecznego i 1%-em gronowego. Gnojowy agar można ulepszyć przepuszczając wyciąg gnojowy przez Seitza-EK-filtry i dodając drożdżowego autolisatu. Jest on odpowiedni do hodowli aerobów sporujących i *actinomycetes*. W celu zabezpieczenia filtrów od zakażenia z powietrza zaleca się użycie filtrów rurkowych z watą. Dla obliczeń ilości organizmów coli-aerogenowych należy stosować pożywki Mc Conkeya i Svenartona, dla anaerobów sporujących pożywki Mc Intosha i Filda. Pożywki z białka mięsnego Redgersa dla anaerobów sporujących powinny być pasteryzowane.

O. D.

Springer U.: Zur Kenntnis einiger bekannter Handelshumusdüngemittel, ein Beitrag zu ihrer Beurteilung und Bewertung. *(Przyczynek do oceny i oszacowania niektórych handlowych nawozów próchnicznych).* Bodenk. u. Pflanzenern., 3, (1937).

Nie ulega wątpliwości, że rodzajność gleby jest związana z zawartością w niej związków próchnicznych. Wytwarzane dziś w gospodarstwie rolnym nawozy organiczne

nie wystarczają dla uzupełnienia braków w zapasie próchnicy glebowej. Brak dostatecznej ilości nawozów organicznych w Niemczech odczuwają zwłaszcza gospodarstwa sadownicze, warzywne oraz winnice. Z tego powodu w handlu pojawiły się nowe nawozy organiczne: biohum, huminal, netolin, będące kompostami fabrycznymi.

Autor opisuje rozważania nad przyczynami dodatniego wpływu próchnicy na zwiększenie plonów. Wielu badaczy jak: Kissel, Lieske, Hilitzer, Nehring, Möbius, Niklewski stwierdzili pobudzający wpływ działania humusu na wzrost roślin. Springer sądzi, że w kulturach polowych nie należy przypisywać dużego znaczenia bezpośredniemu wpływowi pobudzającemu próchnicy na rozwój roślin. Wyższe plony, wywołane nawożeniem próchnicznym, autor kładzie na karb ubocznego działania próchnicy przez uruchomianie zapasów pokarmowych gleby. Stwierdzonym też zostało niejednokrotnie, że rośliny lepiej wyzyskują nawozy mineralne w obecności związków próchnicznych. Nawożenie organiczne poprawia własności fizyczne gleby, zwłaszcza jej przewiewność i wilgotność, oraz zdolności do sorbcji i wymiany. Na własności sorbcji i wymiany wpływa przede wszystkim tak nazwany przez autora „humus statyczny", złożony z trudno rozkładającego się kwasu huminowego, oraz jego produktów przejściowych jak kwas humoligninowy, lignino-huminowy. Autor stwierdził, że w wysoko rodzajnych czarnoziemach 70—90% ogólnej substancji organicznej składa się właśnie z kwasu huminowego. Stąd wysnuwa wniosek: cel nawożenia próchnicą polega na wzbogacaniu gleby w trwałe związki próchniczne typu czarnoziemu. To też należy tak traktować obornik i komposty, aby w nich wytworzyło się jak najwięcej pożądanych form próchnicy przy jednoczesnej jak najniższej stracie masy organicznej i azotu. Kompostowanie ma więc na celu przeprowadzenie materiału organicznego w kompleks związków organo-mineralnych. Dla tego powstające przy rozpadzie masy organicznej kwasy huminowe wysyca się *in statu nascendi* alkalicznymi minerałami, jakich dostarcza np. glina, którą kompostowany materiał organiczny przekłada się warstwami. Praktyczne doświadczenia wykazały, że procesy rozpadu masy organicznej są najkorzystniejsze przy stosunku C:N = 20:1.

Dla zbadania wartości biohumu, huminalu i netolinu autor zastosował metody własne. Mają one za zadanie chemiczne scharakteryzowanie związków próchnicznych, dostatecznie ściśle jeszcze nie sprecyzowanych. Metodami tymi autor oznacza:

1. Stopień rozpadu substancji organicznej. 2. Stopień humifikacji. 3. Zdolność do utleniania. 4. Zdolność do zabarwiania się. 5. Zdolność do pochłaniania Cl oraz 6. Stosunek C : N.

Sąd o tych nawozach, będących dla nas narazie bez znaczenia praktycznego, pomijam w niniejszym referacie.

W. Grodzińska.

Bärner J.: Abhängigkeit des Gehalts an ätherischen Öl von der Kalium-, Stickstoff und Phosphordüngung bei Labiaten und Kompositen. *(Zależność zawartości eterycznych olejków od nawożenia potasem, azotem i fosforem u wargowych i u złożonych).* Angew. Botanik. 20, (1938), 62—69.

Celem zbadania wpływów nawożenia na zawartość olejków eterycznych w roślinach lekarskich, wybrano rośliny, o dużej ilości olejków a małych wymaganiach glebowych z rodziny *Compositae: Artemisia absinthium* L. i *Tanacetum vulgare* L. oraz z rodziny *Labiatae: Origanum majerana* L. i *Salvia officinalis* L. Nasiona wysiano w inspektach, następnie przepikowano i dla zahartowania umieszczono w skrzyniach z nawozem; później wysadzono na piasku w wazonach. Zastosowano siedem rodzai nawożenia: pełne, o podwójnej dawce K, bez K, o podwójnej dawce N, bez N, o podwójnej dawce P, bez P. Jedynie u *Artemisia absinthium* L. pełne nawożenie daje najwyższy % olejku eterycznego (0,319%), u innych bowiem badanych roślin powoduje niski % olejku, przy wysokim plonie roślin. Wzmożone dawki N powodują zwiększenie plonu u wszystkich roślin. Wzmo-

żone dawki K dają najlepszy plon u Artemisia absinthium L., na *Origanum majerana* L. i *Salvia off.* L. działają dodatnio, a u *Tanacetum vul.* L. podnoszą zawartość olejku. Podwójne nawożenie P u *Tanacetum* nie powiększa ilości olejków, u *Origanum majerana* zapewnia większy plon, ale nie jest pożądane dla gromadzenia olejków eterycznych, u *Artemisia ab.* i u *Salvia off.* nie ma prawie wpływu. Przy braku K, występuje stosunkowo dużo olejku u *Artemisia*. U *Tanacetum* brak N wykazał małą ilość kwiatów, a brak K powodował niską zawartość olejku, brak P uwidaczniał się zastojem w rozwoju i małą wartością jako materiału aptecznego.

J. Grońska.

Uprawa roślin

Heuser W. u. Westphal H.: Zur Frage der Ertragsüberlegenheit der Gleichstandsaat über die Drillsaat. *(Zagadnienie wyższości siewu jednoziarnowego nad siewem rzędowym).* Forschungsdienst 5, (1938), 367.

Używane obecnie siewniki rzędowe nie zapewniają optymalnego umieszczenia ziarna w glebie. Zasiew wykonany siewnikiem rzędowym składa się z szeregu następujących po sobie nadmiernych skupień nasienia i luk, to też, jak wykazały przeprowadzone przez autorów badania, przy siewie rzędowym duża część roślin ginie w walce o miejsce i światło, wskutek czego ilość kłosów na jednostce powierzchni wynosi zaledwie $^2/_3$ ilości wysianych ziarn. Odmiennie przedstawia się rzecz przy rozmieszczeniu ziarna w rzędach w równych odstępach. W tym przypadku ilość kłosów na jednostce powierzchni przekracza ilość wysianych ziarn, co pozwala na otrzymanie normalnego stanu kłosów przy znacznie mniejszym wysiewie, aniżeli przy użyciu siewnika rzędowego. Ponadto przeciętny plon ziarna z jednego kłosa jest wyższy przy siewie jednoziarnowym, dzięki czemu plon z jednostki powierzchni otrzymuje się wyższy. Przyczyny niepowodzenia dotychczasowych prób stosowania siewu jednoziarnowego dopatrują się autorzy w zbyt rzadkim rozmieszczeniu ziarna. Obecnie udało się już skonstruować maszynę, która nie tylko umożliwi umieszczenie ziarna w regularnych odstępach, ale pozwoli również regulować dowolnie ich wielkość, wobec czego sprawa siewów jednoziarnowych staje się znowu aktualna. W kilkuletnich doświadczeniach autorów, przeprowadzonych z pszenicą, żytem i owsem, umieszczano ziarna w odległości 2,5 cm, uzyskując w większości przypadków plony wyższe, aniżeli przy zastosowaniu siewu rzędowego. Przeciętny plon ziarna z jednego kłosa był z reguły wyższy przy siewie jednoziarnowym, a nadwyżka ta przekraczała nieraz 50%, natomiast ilość kłosów z jednostki powierzchni była przeważnie niższa, zwłaszcza w latach niepomyślnych dla rozwoju danej rośliny co wskazywałoby, że zastosowana przez autorów odległość między ziarnami 2,5 cm jest jeszcze zbyt duża. Autorzy wyrażają przypuszczenie, że mogąc dowolnie regulować odległość ziarn w rzędzie dzięki skonstruowaniu odpowiedniej maszyny siewnej, rolnik będzie zawsze w możności uzyskać optymalną ilość kłosów na jednostce powierzchni, stosując ilość wysiewu do miejscowych warunków glebowych i klimatycznych, wskutek zaś zwiększenia plonu przeciętnego z jednego kłosa przy siewie jednoziarnowym uzyskiwać będzie znacznie wyższe plony z ha, aniżeli to było możliwe przy dotychczas stosowanym siewie rzędowym.

K. Saloni.

Tumanow J.: Sowriemiennoje sostojanie problemy zimostojkosti rastienij. *(Obecny stan wiedzy o zagadnieniu zimotrwałości roślin).* Selekcja i Siemienowodstwo, 8, (1938).

Artykuł dotyczy tylko zimotrwałości zbóż, jakkolwiek może mieć zastosowanie i do innych roślin. Autor stara się w nim przedstawić dotychczasowe poglądy na całokształt omawianego zjawiska z punktu widzenia danych fizjologii oraz osiągnięć prak-

tycznych. O ile w czasie mrozów mają miejsce z jednej strony procesy szkodliwe dla życia rośliny, to z drugiej strony jednocześnie zachodzą zjawiska korzystnie oddziaływujące na roślinę przez stopniowe jej przygotowanie do znoszenia niskich temperatur (hartowanie). Jeżeli to ostatnie nie zaszło, lub w niedostatecznym stopniu, następuje kryzys i uszkodzenie lub śmierć rośliny. Właśnie punkt ciężkości zagadnienia leży w odpowiednim wykorzystaniu procesów korzystnych, a osłabieniu niekorzystnych. Procesy szkodliwe są uwarunkowane następującymi różnymi zewnętrznymi wpływami: niską temperaturą, głębokim i długo leżącym śniegiem, przesyceniem wodą wierzchniej warstwy glebowej i zimową posuchą. Pod wpływem niskiej ciepłoty tworzy się lód w plazmie komórki, który niszczy jej strukturę. Zgubne działanie utworzonej lodowej skorupki polega nietyle na duszeniu się roślin z powodu braku powietrza do oddychania, ile na bezpośrednim ciśnieniu lodu na roślinki, który je zgniata. Wpływ ten jest tym zgubniejszy, że następuje zwykle po odwilży, kiedy zboże wydatnie obniża swą normalną odporność. Utworzenie się skorupki przy glebie niezamarzniętej pociąga za sobą t. z. wypieranie roślin (obrywanie się korzonków i obnażanie szyjki korzeniowej), niebezpieczne w klimacie zmiennym lub południowym. Ozimina może „wyprzeć" kiedy pozostaje zbyt długo przykryta głębokim śniegiem, a poprzednio lub w tym okresie wegetowała przy temperaturze około 0^0, zatym straciła dużo węglowodanów w procesie oddychania. Bardzo szkodliwym, a często niedostatecznie docenianym, jest wpływ zimowej i wczesno wiosennej posuchy. Wówczas transpiracja jest dość intensywna, gdy tymczasem zapas wody w organizmie jest tylko niewielki; nadto zamarznięta gleba nie pozwala na wykorzystanie znajdującej się tam wody przez system korzeniowy.

Pożyteczne działanie niskiej temperatury polega na t. zw. hartowaniu roślin. Można tu wydzielić dwie fazy. Pierwsza zachodzi tylko na świetle przy średniej ciepłocie około $+6^0$ i w konsekwencji umożliwia zbożu utworzenie pewnego zapasu węglowodanów. Faza druga może mieć miejsce tylko po udanym przejściu pierwszej i zachodzi zarówno przy świetle, jak i w ciemności, a polega na stopniowym pozyskiwaniu przez rośliny odporności na zimno. Autor sądzi, że obecny stan naszej wiedzy o zimotrwałości zbóż nakazuje przyjąć pogląd, że najcenniejszymi z omawianego punktu widzenia będą właśnie te odmiany, które posiadają zdolność dobrze się zahartowywać i zachowywać tę właściwość możliwie długo. Jednak uintynsywnienie opisanych korzystnych procesów znajduje się do pewnego stopnia także w ręku rolnika (po za doborem odmiany). Tutaj należą drenowanie pól, a przede wszystkim umiejętne wykorzystanie właściwych terminów siewów, z takim wyrachowaniem, by zawsze zboże miało możność właściwego przejścia przez omawiane wyżej dwa okresy hartowania.

S. Lewicki.

Dermanis P.: Versuche über verschiedene Anbauverfahren der Kartoffel. *(Badania nad różnymi sposobami uprawy ziemniaka).* Pflanzenbau, 14, (1938), 378—399.

Trzyletnie doświadczenia z różnymi sposobami uprawy ziemniaków, przeprowadzone przez autora w Auce (Łotwa), wykazały przy sadzeniu ziemniaków pod radło plon najwyższy, zaś przy sadzeniu pod motykę najniższy. Głębokość sadzenia na 5—10 cm dawała wyniki najlepsze, większa zaś powodowała obniżenie plonu. Sadzenie i uprawa w prostokąt, okazały się łatwiejszymi, niż w trójkąt, lecz w tym ostatnim wypadku ziemniaki można było redlić w 3-ch kierunkach, co dało lepsze odchwaszczenie pola, chociaż na plon kłębów i skrobi wpływu nie wywarło. Między uprawami płaską, a w redliny były w plonie bardzo małe różnice, jednak przy uprawie płaskiej kłęby ziemniaków wyrastały często nad ziemię i zieleniały, co było spowodowane zbyt cienkim przykryciem ziemią. Dobre wyniki dało 4-krotne obsypywanie ziemniaków w 2-ch kierunkach przed kwitnieniem. Ostatnie staranne obsypywanie należy według autora wykonać tak, by

otrzymać wysokie redliny. Obsypywanie w czasie kwitnienia obniżyło plon kłębów i skrobi. Najlepsze wyniki dało obsypywanie motyką. Rozmaite sposoby uprawy nie wywarły wpływu na plon roślin następujących w płodozmianie po ziemniakach.

K. Hein.

Lewicki S.: Badania nad wartością ziarna owsa plonu 1935 r. Puławy (1938).

Na podstawie badań przeprowadzonych na materiale pochodzącym z całej Polski (około 1300 próbek) autor ustala następujące przeciętne wielkości dla poszczególnych cech owsa (niezależnie od odmiany) uprawianego w Polsce: waga hl—48.6 g, waga 1000 ziarn — 29,2 g, zawartość łuski — 28.22%, zawartość białka — 10.56%, zawartość tłuszczu — 4.61%. Dotychczas panuje w sferach kupieckich przekonanie o lepszej wartości ziarna białego od żółtego. Autor na podstawie licznych analiz wnosi, że jest raczej wprost przeciwnie, gdyż ziarno żółte posiada mniejszy procent łuski (o 1.4%) i większą zawartość tłuszczu (o 0.3%) przy prawie równej zawartości białka. W drugiej części pracy autor opisuje zmienność jakościowych cech ziarna pod wpływem czynnika rejonowego. Wpływ środowiska na wagę hektolitra jest większy od wpływu czynników leżących w indywidualnych właściwościach samych odmian. Ze zestawień i załączonej mapki wynika, że owies o najwyższej wadze hektolitra produkowany jest w centralnych okręgach Polski. Waga 1000 ziarn jest przede wszystkim odbiciem indywidualnych właściwości odmian. Owies o niższym odsetku łuski jest produkowany w okręgach centralnych, natomiast o grubszej łusce — w okręgach południowo-wschodnich. Wpływ środowiska na zawartość białka w ziarnie jest większy niż czynników leżących we właściwościach samych odmian. Okręgi produkujące ziarno owsa o wysokiej zawartości białka znajdują się na zachód od Wisły i Pilicy, okręgi zaś o niższej białkowości — na północnym wschodzie kraju. Pozostałe obszary Polski charakteryzuje owies o przeciętnej białkowości. Dotychczasowe roczne badania nie pozwalają ująć wpływu czynnika rejonowego na zawartość tłuszczu w ziarnie owsa. W ostatnim rozdziale pracy podano związek pomiędzy badanymi cechami. Współzależność ujemną stwierdzono jedynie dla procentu łuski i wagi hl. Ponadto przypuszczać można korelację ujemną pomiędzy procentem łuski a zawartością białka, dodatnią zaś między zawartością białka a wagą 1000 ziarn. Nie znaleziono związku między zawartością tłuszczu a wagą hl, wagą 1000 ziarn i procentem łuski.

A. Słaboński.

Dermanis P.: Forschungen über die chemische Zusammensetzung der Gerste in Abhängigkeit von der Sorte und den Wachstumsverhältnissen. *(Badania nad składem chemicznym jęczmienia w zależności od odmiany i warunków uprawy).* Landw. Jahrb., 85, (1938).

Z pracy tej wykonanej na Łotwie na glebie gliniasto-piasczystej, wyjmujemy tylko te części, które posiadają najistotniejsze znaczenie dla uprawy jęczmienia dwurzędowego z punktu widzenia jego wartości browiarnianej. Doświadczenia trzyletnie, polowe, poletka około 25 m², powtórzeń 5—6. Przy badaniu wartości odmian stosowano tylko saletrę wapniową w ilości 100 kg/ha, przy badaniu wpływu na jakość ziarna różnych form nawozów azotowych porównywano saletrę chilijską, wapniową, siarczan amonu i Nitrophoska w stosunku 40 kg N na ha. Wreszcie wpływ różnych dawek azotu badano tylko przy saletrze wapniowej w trzech kombinacjach nawożenia: 200, 400 i 600 kg/ha. Otrzymane główniejsze wyniki streszczają się w następujących wnioskach: 1) dla celów browarnianych najbardziej wartościowe są odmiany: Isaria, Danubia i Stende nr. 105 (łotewskiej hodowli); 2) najmniejszą zawartość białka w ziarnie stwierdzono na poletkach z nawożeniem fosforowo-potasowym, lecz bez azotu lub też zerowych; 3) z pośród różnych

form nawożenia azotowego mniejszy wpływ na zwiększenie zawartości surowego białka w ziarnie wykazała Nitrophoska, największy saletra wapniowa i sodowa, pośrodku wypadł siarczan amonowy; 4) pod wpływem zwiększania dawki nawożenia azotowego dość silnie wzrastała również zawartość białka w ziarnie (12.67—14.79%), gdy % bezazotowych składników wyciągu malał.

Skład chemiczny ziarna jęczmienia zmieniał się również pod wpływem zmiennej gęstości wysiewu i pory siewu, jak też zmian w ciepłocie i opadach w okresie wegetacji; pod tym względem nasunęły się autorowi następujące wnioski: 5) zagęszczenie wysiewu wyraźnie wpłynęło na polepszenie się wartości browarnianej ziarna (zmniejszenie się białka w ziarnie z 13.40 do 12.10%, a zwiększenie się substancji bezazotowych). 6) czas wysiewu jęczmienia posiada bardzo duży wpływ na skład chemiczny ziarna. Przy wcześniejszym siewie stwierdzono najmniejszą zawartość białka (10.45%), przy najwyższej zawartości składników bezazotowych (79.8%); późny siew wpłynął u tej samej odmiany na wzrost białka w ziarnie do 12.29% przy jednoczesnym spadku składników bezazotowych do 77,4%. W tych ostatnich warunkach powiększył się również % popiołu (2.6—2.98%) i surowego włókna.

S. Lewicki.

Genetyka i hodowla roślin

Łus M. J., Lepin T. K., Kostow D. i Meller G. G.: Ważniejszije riezultaty raboty Instituta Genetiki Akademii Nauk SSSR. *(Ważniejsze wyniki prac Instytutu Genetyki Akademii Nauk SSSR).* Akad. Nauk SSSR. Seria biołogicz., (1938), 1469—1493.

W publikacji tej podane są wyniki dwunastoletniej pracy z dziedziny genetyki zwierzęcej i roślinnej, które były wykonane przez Instytut Genetyki przy Akademii Nauk w Rosji Sowieckiej. W zakres genetyki roślin wchodziły badania nad szeregiem cech ilościowych zarówno u pszenic miękkich (J. A. Filipczenko), jak i twardych (T. K. Lepin). Zajmowano się poza tym zagadnieniami krzyżówek międzygatunkowych i rodzajowych (A. A. Sapegin) oraz przeprowadzono gruntowne studia krzyżówkowe na tytoniach, pszenicach i życie. Opracowano 57 różnych kombinacyj krzyżówek u tytoniów (D. Kostow), 48 krzyżówek międzygatunkowych i odmianowych u pszenic, i 6 krzyżówek tego samego charakteru u żyta. Uzyskano na drodze krzyżówkowej trzechrodzajowego mieszańca (pszenica × żyto × Haynaldia), gromadzącego w jednej roślinie chromosomy tych trzech rodzajów zbóż. Autorzy zwracają specjalną uwagę na krzyżówkę *Secale cereale* × *S. ancestrale*, jako mogącą dać poważne wyniki praktyczne dla rolnictwa. Wreszcie Instytut Genetyczny zajmował się opracowaniem problematów genu i mutacji oraz zagadnieniami przegrupowań chromosomalnych na skutek działania promieni X.

K. Moldenhawer.

Freisleben R.: Cytogenetik und Pflanzenzüchtung. *(Cytogenetyka i hodowla roślin).* Kühn Archiv Festschr., (1938), 319—338.

Autor w bardzo ciekawie opracowanej publikacji nakreśla zadania współczesnej hodowli roślin, które ujmuje w rozdziałach: 1) wytwarzanie nowych ras poliploidalnych, 2) cytogenetyczne wykorzystanie krzyżówek, 3) wykorzystanie mutantów chromosomalnych i genomalnych. Obszerniej omawia, w ostatnich czasach zagranicą stosowaną, metodę zaprawiania Colchiciną, którą można osiągnąć podwojenie garnituru chromosomalnego u roślin, i na tej drodze otrzymać praktyczne wyniki. Kończąc swe wywody autor uważa za niezbędne wciągnięcie badań cytologicznych do programu prac hodowlanych nad roślinami uprawnymi.

K. Moldenhawer.

Ternowsky M. F.: Die Sesquidiploiden *Nicotiana rustica L.* × *N. glauca* G. R. *(Mieszańce Nicotiana rustica L. × N. glauca G. R.).* Genetica, 20, (1938).

Autor opisuje zrobioną przez siebie krzyżówkę tytoniów *Nicotiana rustica* × *Nicotiana glauca*, której do roku 1933 nikomu z innych badaczy nie udało się otrzymać. Pierwsze pokolenie niniejszej krzyżówki okazało się bezpłodne, natomiast przy zapyleniu pyłkiem ojcowskiej rośliny „*glauca*" dało liczne i dobrze wykształcone nasiona. Zapylenie pyłkiem rośliny macierzystej „*rustica*" udawało się bardzo trudno i uzyskano tylko bardzo mało nasion. Autor jednocześnie podaje wyniki badań cytologicznych nad tą krzyżówką.

K. Moldenhawer.

Fischer A.: Die geographischen Grundlagen der Züchtungsforschung bei der Gattung *Vicia*. *(Geograficzne podstawy badań nad hodowlą rodzaju* Vicia). Züchter 10. (1938), 51.

Praca miała na celu zbadanie geograficznego zasięgu dzikich form rodzaju *Vicia*. *V. narbonnensis* i *pannonica* według dotychczasowych badań pochodzą z nadśródziemnomorskich krajów zarówno Europy jak Azji i Afryki; sięgają one po Kaukaz i niziny Iranu. *Vicia sativa* i *V. angustifolia* dochodzą na północ do 67°50 szer. geograf., inne zaś rozprzestrzeniają się w większej części Europy i pn. Afryki. *V. cracca*, *V. sepium* i *V. silvatica* sięgają daleko na północ. *V. villosa* pochodzi z krajów nadśródziemnomorskich i południ. zachodniej Azji. *V. hirsuta* znajduje się w całej Europie. Ścisły związek istnieje pomiędzy miejscem pochodzenia *V. narbonnensis* i *V. Faba*.

Różne gatunki wyk mają różne wymagania co do gleby i klimatu. *V. sativa* i *V. angustifolia* wykazują wytrzymałość na mrozy i upały i odznaczają się krótkim okresem wegetacji. *V. sativa* uprawia się jako roślinę jarą, a jako ozimą tylko w ciepłych okolicach Niemiec. We Francji udaje się jako ozima dzięki przychylnym warunkom klimatycznym. Uprawie sprzyjają zwięzłe i lekko wilgotne gleby i wilgotne glinki z domieszką piasku. *V. angustifolia*, uprawiana dawniej razem z żytem jako ozima, wychodzi obecnie z uprawy. *V. villosa*, uprawiana w Niemczech na paszę, odpowiednia jest dla wschodnich Niemiec o klimacie kontynentalnym. Ważna jako międzyplon. udaje się na ubogich piaskach. Na dużej przestrzeni uprawiana jest *V. villosa envillosa*. Fleischman zwrócił uwagę, że V. villosa glabrescens jest od poprzedniej bardziej wytrzymała na zimno i suszę. Według Klappa *V. villosa* ma małe wymagania co do gleby, czym odróżnia się od innych gatunków. *V. pannonica* uprawiana jest prawie wyłącznie jako ozima; zimotrwałością przewyższa *V. sat.* jak również i *V. vill.*, wymaga jednak lepszej gleby niż V. villosa. *V. narbonnensis* uprawiana jest w zach. Europie na zieloną paszę i ziarno, daje duży plon. ma jednak większe wymagania co do ciepła i gleby; wymaga suchych glin, lub gleb marglowych, *V. sepium* daje dużo zielonej masy o wysokiej wartości odżywczej. *V. cracca* i *V. hirsuta* dają bogatą w białko paszę; udają się na glebach lekkich. *V. Faba* ma duże wymagania co do wilgoci gleby i wilgotności powietrza; już małe okresy suszy silnie wpływają na spadek jej plonów. Udaje się na błotnistych glebach silnie próchnicznych, głębokich glinach i ciężkich zlewnych glebach.

J. Grońska.

Journée C. et Lacroix L.: L'amélioration du lin à la Station de Recherches pour l'Amélioration des Plantes à Gembloux. *(Hodowla lnu na Stacji selekcyjnej roślin w Gembloux).* Bull. de l'Inst. Agron. Gembloux, 6, (1937), 149—167.

Od 1931 do 1937 roku było badanych i porównywanych 81 odmian lnów pod względem ich użyteczności rolniczej i przemysłowej. Z tej ilości wybrano 7 odmian lnów, z któ-

rych następnie wyselekcjonowano linie. Oprócz tego wykonano 10 różnych krzyżówek pomiędzy badanymi rozmaitymi odmianami zagranicznymi. Są one obecnie w opracowaniu hodowlanym.

K. Moldenhawer.

Kniaginiczew M. I.: Izmiencziwość' biełka i jego znaczenije dla selekcji pszenic. *(Zmienność białka i jej znaczenie przy hodowli pszenicy).* Socjal. Rastien., 21 (1937).

Autor na podstawie badań swoich i obcych wykonanych w Biochemicznej pracowni W. I. R. nad zmiennością białka w ziarnie pszenicy i znaczenia tegoż dla celów hodowlanych przychodzi do następujących wniosków: 1. Za pomocą metod laboratoryjnego wypieku nie łatwo jest zbadać rzeczywistą wartość mąki, wskutek specyficznych własności odmian pszenicy, wymagających przy wypieku różnicowania metodyki. 2. Rodzaje zmienności białka w pszenicach są następujące: ekologiczno-geograficzna, odmianowa, według roślin, kłosów, kłosków i osobnych ziarn. Ekologiczno-geograficzna zmienność białka podlega wpływom środowiska rośliny. Zmienność białka odmianowa obecnie nie daje się wytłumaczyć, jednak przyczyny jej trzeba szukać w fizjologicznych własnościach rośliny i jej różnej biosyntezy. Osobne linie prowadzone w szkółkach wymagają dla prawidłowej oceny wyrównanego mikroreliefu i żyzności gleby lub większej ilości powtórzeń, różnej dla różnych rejonów. Szerokie wahania białka w granicach rośliny trzeba tłumaczyć niewyrównaniem odmiany według tej cechy o ile selekcja jest prowadzoną według morfologicznego zespołu cech. Możliwe że w przyszłości pewne odmiany mieszańców pszenic hodowlanych będą rozczłonkowane na szereg odmian różniących się zawartością białka. Zbliżone okresy rozwoju źdźbeł rośliny, warunkują wyrównanie białka ziarna we wszystkich kłosach rośliny. Wyrównanie wielkości ziarna w kłosie daje możność sądzić o wyrównaniu białka. Przy selekcji na białko najodpowiedniejsze będą te rośliny, które wykażą się najmniejszą amplitudą wahań białka. Dla otrzymania wyrównania wielkości ziarna i większej zawartości białka trzeba wybierać te formy pszenic które mają po dwa ziarnka w kłosku, jednak równomiernie rozwinięte w całym kłosie. Formy te będą odznaczać się mniejszą plennością jednak bardzo wysoką jakością ziarna. Dla otrzymania wysokoplennych form z dużym procentem białka przy małej amplitudzie wahań białka w kłoskach i kłosach winno się wybierać na jednego z rodziców takie formy pszenic, które posiadają wydłużony kłos. Długość kłosa warunkuje zwiększenie ilości kłosków i ziarna w kłosie, co daje gwarancję plenności odmiany. Nie każda forma długokłosej pszenicy będzie odznaczać się wysoką zawartością białka i wyrównaniem ziarna, jednak wśród mnogich form pszenic możliwym jest wyszukanie takiej formy długokłosej pszenicy, która w określonych ekologiczno-geograficznych warunkach da maximum pożądanych cech. Powyższa praca jest poparta bardzo obfitym materiałem liczbowym.

J. Kulczycki.

Judin A. F. Pieriediełka prirody jaczmienia. *(Przerobienie natury jęczmienia).* Sel. i Siemien. 8, (1938).

Jest to jedna z cyklu prac sowieckich, opartych na teoriach pseudolamarkistycznych szkoły Lysenko, ale które są trudne do sprawdzenia i krytycznego wglądu. Rzecz w danym przypadku polegała na tym, że autor postanowił wyselekcjonować ze zwykłego ościstego i o okrytym plewami ziarnie jęczmienia — jęczmień nowy, bezostny o ziarnie nagim, a jednocześnie bardzo plenny. Właśnie opisywana odmiana „Ju" takiego jęczmienia ma się odznaczać następującymi cechami: kłos wielorzędowy, często rozgałęziony, o ościach odpadających przy dojrzewaniu i o 2—3 ziarnach w kłosku; jęczmień ten, oprócz normalnego dużego krzewienia ma posiadać niezwykłą właściwość krzewienia wtórnego z nadziemnych kolanek źdźbła. Pozwala to, według autora, otrzymać dwa uro-

dzaje z tego samego siewu, bo po zżęciu pierwszego, normalnego plonu, po 3—4 tygodniach dojrzewają właśnie kłosy na źdźbłach wtórnych. Otrzymane wyniki, według autora, należy zawdzięczać zastosowaniu nowych metod i prawdziwemu zrozumieniu natury rośliny: „kiedy człowiek z epoki Stalina bierze się we właściwy sposób do kulturalnego wychowania roślin". Lysenko powyższe wyniki ocenia następująco: „przykładów podobnego stachanowskiego podejścia do przerobienia natury rośliny jeszcze nie było. Podejście tow. Judina jest początkiem przebijania nowych dróg w tym kierunku".

Zdanie referenta jest nieco odmienne.

S. Lewicki.

v. Sengbusch R.: Züchterische Methode zur Bestimmung der Qualität von Futterpflanzen. *(Hodowlana metoda określania wartości roślin pastewnych).* Pflanzenbau, 14, (1938), 444—447.

Autor empirycznie opracował metodę, która polega na tym, że całą zieloną roślinę, lub część jej, waży się i zalewa równą ilością wody, następnie gotuje się przez 3 godziny w szczelnie zamkniętym naczyniu. Zawartość naczynia należy często wstrząsać; po należytym ostudzeniu, łatwo jest oznaczyć % rozpuszczonej suchej substancji w cieczy. Metodę tę wypróbował autor na rozmaitym materiale roślinnym. Pewna część substancji odżywczych znajduje się w roślinach w formie w wodzie nierozpuszczalnej; autor przypuszcza, iż dla charakterystyki jakości roślin pastewnych, wystarczy oznaczyć tylko rozpuszczone w wodzie substancje. Ilość substancji w wodzie nierozpuszczalnych można oznaczyć przez potraktowanie badanej masy roślinnej kwasem solnym lub siarkowym i przeprowadzić je w połączenia w wodzie rozpuszczalne, potym zaś określić ich ilość przy pomocy refraktometru. Oznaczone ilości suchej substancji rozpuszczonej w wodzie najlepiej przeliczyć na ciężar świeżej masy, co umożliwi przeliczenie substancji odżywczej na jednostkę powierzchni. Należy jednak podkreślić, że oznaczenie rozpuszczonej w wodzie suchej substancji służy tylko do wyodrębnienia z dużego materiału hodowlanego osobników więcej wartościowych, których skład należy jednak bliżej zbadać przy pomocy zwykłych metod chemiczno-analitycznych.

K. Hein.

Niggmann W.: Methoden zur Messung der Standfestigkeit und ihre Anwendung zur Bestimmung der Faktorenkoppelung mit Gelbrostverhalten in verschiedenen Weizenkreuzungen. *(Metody określania sztywności słomy i zastosowanie ich do oznaczania związku tej cechy z odpornością na rdzę żółtą (Puccinia glumarum) w różnych krzyżówkach pszenicy).* Kühn Archiv, 44, (1938).

Autor badał związek między czynnikami warunkującymi sztywność słomy i jej wrażliwością względnie odpornością na rdzę żółtą. Do przeprowadzenia tych badań potrzebna była właściwa metoda oznaczania sztywności słomy. Dotychczasowe metody wymagają niejednokrotnie kosztownych aparatów, wiele czasu, a wyniki nie zgadzają się z obserwacjami polowymi. Zgodne z obserwacjami polowymi wyniki można otrzymać metodą Pecha do oznaczania sztywności na kiełkujących roślinkach w cieplarni. Pech zauważył, że ziarno zbóż kiełkujące w zakrytej szalce Petriego zależnie od odmiany różnie się zachowuje. Jedne odmiany tak silnie rosną, że kiełki ich podnoszą przykrywającą pokrywkę; kiełki zaś innych odmian są słabe i nie mogą podnieść tej pokrywy. Na podstawie tych obserwacji Pech opracował metodę oznaczania sztywności słomy zbóż. Sztywność określa z wysokości na jaką kiełki podniosą pokrywę. Przy określaniu sztywności należy oprzeć się na 15 powtórzeniach, każde zaś powtórzenie wymaga 40 ziarn, razem potrzeba 600 ziarn. Z tego względu metoda ta nie może mieć zastosowania w pra-

cach genetycznych, gdzie bada się potomstwo pojedynczej rośliny. Autor opracował nową metodę, w której sztywność określa nie z wysokości podniesienia pokrywy, lecz za pomocą obliczenia obciążenia jakie młode roślinki są w stanie utrzymać. Obciążenie to oblicza w sposób następujący: W szklanej szalce o średnicy 7 cm wysadza 25 ziarn i kiełkuje w cieplarni w temp. od 12° do 15° C. W dziewiątym dniu, ustawia na roślinach aluminiowy talerz z kubkiem, a do kubka wpuszcza powoli z biurety wodę. W momencie, kiedy rośliny zaczynają się łamać, przerywa dopływ wody i na biurecie odczytuje obciążenie w gramach. Metodą opisaną przez autora można przeprowadzić seryjne badanie sztywności w przeciągu 8—10 dni. Do dokładnego oznaczenia sztywności wystarczy 125 ziarn. Związek między czynnikami warunkującymi sztywność i wrażliwość na rdzę żółtą został zbadany na dwóch krzyżówkach: Ridit × Peragis i Ridit × General von Stocken. Otrzymane wyniki wykazały, że badane czynniki nie są sprzężone i dziedziczą się niezależnie od siebie. Autor przypuszcza, że dziedziczenie sztywności słomy jest zależne od kilku czynników. Odporność odmiany Ridit na rdzę żółtą jest prawdopodobnie uwarunkowana dwoma czynnikami.

A. Słaboński.

Metodyka doświadczeń

Przyborowski J. i Wileński H.: Metoda przeprowadzania doświadczeń z zastosowaniem poletek wzorcowych. Kraków (1937).

Autorzy podają interesującą metodę opracowania wyników doświadczeń polowych zakładanych z poletkami wzorcowymi, której istota polega na wyzyskaniu współzależności między plonami obiektów doświadczenia a plonami wzorca. Metoda ta dotyczy doświadczeń, w których badane obiekty rozmieszczone są między poletkami wzorcowymi w sposób losowy. Skuteczność nowej metody jest tym większa, im znaczniejsza jest ilość objektów w doświadczeniu, z uwagi na to, że z powiększeniem pola doświadczalnego rośnie zazwyczaj część zmienności plonów, wynikająca z różnic w urodzajności gleby, zatym dająca się wyeliminować przez zastosowanie wzorca. Omawiana metoda stanowi dalszy etap w dążności do uzyskiwania z doświadczeń wyników poprawnych i uzasadnionych obiektywnie.

S. Barbacki.

Ochrona roślin

Nagel C. M.: The longevity of Cercospora beticola in soil. *(Żywotność Cercospora beticola w glebie).* Phytopathology, 28, (1938), 342—350.

Cercospora beticola hodowana na 5-ciu różnych glebach rosła dobrze, przyczym najbujniejszy wzrost grzybni obserwowano na glebach o dużej zawartości substancji organicznych. Nie zauważono natomiast korelacji między kwasowością gleby (pH 6.0—7.4) a rozwojem grzyba. Te same gleby sterylizowano i zakażano Cercosporą, a po 18, 27 i 40 miesiącach badano zachowanie żywotności grzyba zakażając nim liście buraków. Kultury 27 miesięczne użyte do zakażań okazały się mniej aktywne od 18-to miesięcznych; po 40 miesiącach już wogóle roślin nie zakażały.

W glebie niesterylizowanej badano żywotność Cercospory po 9-ciu i 20-tu miesiącach. Po upływie obu tych okresów grzyb zakażał rośliny, lecz % udanych infekcji kulturami 20 miesięcznymi był znacznie mniejszy. Autor wskazuje na glebę, jako na ważne źródło pierwotnej infekcji roślin Cercosporą oraz na wielki wpływ płodozmianu na występowanie tej choroby. Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że buraki siane po burakach bardzo silnie chorowały i dały mniejszy o wiele plon i % cukru w porównaniu do buraków wysianych na polu, gdzie przez szereg lat buraków nie było.

K. Barbacka.

Schmidt E. W.: Ein neuer Weg zur Bekämpfung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrüben. *(Nowy kierunek w zwalczaniu plamistości liści (Cercospora beticola) buraków cukrowych).* Angew. Bot., 20, (1938), 241—245.

Warunki klimatyczne w roku 1937 spowodowały silne wystąpienie Cercospora beticola w całych Niemczech. Prowadząc obserwacje w terenie, autor zauważył bardzo duże różnice w porażeniu pól bezpośrednio z sobą sąsiadujących i w jednym czasie obsiewanych. Po sprawdzeniu pochodzenia nasion, okazało się, że pola silnie porażone obsiewane były nasionami zbioru 1936 r., a pola później i słabiej porażone — nasionami zbioru 1935 r. Ponieważ był to jedyny czynnik różny w traktowaniu pól o których mowa, autor wnioskuje, że nasiona pochodzące z r. 1936 miały w sobie żywą grzybnię, w nasionach zaś z r. 1935 grzybnia Cercospory straciła już swą żywotność i dlatego rośliny podległy tylko infekcji wtórnej, późniejszej. Próbowano stwierdzić żywotność grzybni nasion w r. 1936 laboratoryjnie, jednak otrzymano wynik ujemny, gdyż jak autor przypuszcza grzybnia w międzyczasie obumarła (upłynęło 1¼ roku). Tą samą metodą badane nasiona buraków z różnych miejscowości w r. 1937 wykazały, że koło 30% próbek zawierało żywą grzybnię Cercospory. Autor uważa, że po stwierdzeniu porażenia Cercosporą materiału siewnego w danej miejscowości należy nasiona bejcować — przynajmniej tam, gdzie warunki klimatyczne sprzyjają rozwojowi grzyba. O ile chce się bejcowania uniknąć, należy używać do siewu nasion przechowanych z poprzedniego zbioru.

K. Barbacka.

Prüfer J.: O charakterze rójki chrabąszczy w 1936 r. ze szczególnym uwzględnieniem rójki kasztanowca *(M. hippocastani).* Rocz. Och. Rośl. 4, (1937), 1—13.

Na podstawie materiałów nadesłanych przez stacje ochrony roślin wszystkich izb rolniczych wyjaśniono, iż właściwa rójka chrabąszcza kasztanowca miała miejsce w północno-wschodniej części kraju (województwa: wileńskie, nowogródzkie i częściowo białostockie). Poza tym lokalne masowe pojawy tego gatunku miały miejsce na Pomorzu. Kilkuletnie badania corocznego rozmieszczenia rójek chrabąszczy pozwoliły autorowi na postawienie prognoz co do pojawu ich w roku przyszłym. Podobne przewidywania autora na rok 1936 okazały się najzupełniej słuszne i stwierdziły celowość przyjętej metody badań tego ważnego gospodarczo zjawiska.

J. Ruszkowski.

Hornbostel W.: Vorläufige Mitteilung über Wurzelkropfbekämpfung. *(Tymczasowy komunikat o zwalczaniu guzowatości korzeni).* Ztschr. f. Pflanzenkr. u. Pflanzenschutz, 48, (1938).

Pseudomonas tumefaciens, bakteria powodująca guzowatość korzeni jest pasożytem przenikającym przez rany (Wundparasit). Tym tłumaczy się silne występowanie guzowatości na drzewach owocowych, które ranione są przez przycinanie, dwukrotne przesadzanie, uszlachetnianie. Aby zabezpieczyć ranę przed infekcją po przycięciu, zwykle zanurza się korzonki w papce z Uspulunem, lecz tkanka po przycięciu jest taka gładka, że papka nie trzyma się na niej i nie zabezpiecza rośliny przed zarażeniem. Na miejscach przycięcia tworzą się wtedy narośle. Aby uniknąć infekcji wprowadzono przerwę pomiędzy przycinaniem korzonków a sadzeniem dziczków, aby w miejscu przycięcia mogło się wytworzyć naturalne zamknięcie dla dostępu bakterii. W kwietniu 187 jednorocznych dziczków jabłoni przycięto i przechowano przed posadzeniem 2 do 19 dni w różnych warunkach: w piwnicy, w chłodnym pomieszczeniu (5—10°) i na dworze —

i okazało się, że drzewka przetrzymane przed posadzeniem, dały w końcu okresu wegetacyjnego 68,4% zdrowych roślin, podczas gdy kontrolne dały 11,7% zdrowych. Zagojenie — zalanie ranek u dziczków jabłoni następowało po 2 dniach, u gruszek po 7—10 dniach. Tym tłómaczy się słabsze podleganie chorobie jabłonek niż gruszek. Przed wprowadzeniem przerwy pomiędzy przycinaniem a sadzeniem możemy jedynie zahamować rozwój choroby — nie możemy zupełnie zarażeniu zapobiec. Pewna możliwość zarażenia zawsze pozostaje, gdyż trudno uniknąć skaleczeń podczas sadzenia. Rozpowszechnienie choroby da się jednak zmniejszyć gdy praktycy wprowadzą przerwę pomiędzy obcinaniem korzonków, a sadzeniem. Zaleca się drzewka na ten czas przechowywać w dołach wydezynfekowanych 0,5% roztworem Uspulunu, a podczas sadzenia zanurzać w papce z Uspulunem.

Z. Zweigbaumówna.

Warzywnictwo

Hoffman I. C.: The role of minor elements in greenhouse vegetable production. *(Rola mikroelementów w szklarniowej produkcji warzyw).* Am. Soc. Hort. Sci. Proc. 35, (1937), 514—517.

W ostatnich 10 latach obserwuje się wzrost dawek nawozów, stosowanych przez producentów pomidorów w szklarniach w Stanie Ohio. Obecnie dawki przed sadzeniem pomidorów przedstawiają się w stosunku na ha mniej więcej następująco: 1350—1700 kg 20% superfosfatu, 825—1125 kg skoncentrowanej soli potasowej i 1125—2250 q rozłożonego obornika. Gdy rośliny mają zawiązane 3—4 grona, a najwcześniejsze owoce są wyrośnięte w połowie lub trzech czwartych, dodaje się nawozy azotowe w ilości około 225 kg/ha, jeżeli stosuje się nawozy amoniakalne, a około 280 kg saletry. W obydwu wypadkach wprowadza się nawozy do gleby przy podlewanu, powtarzając tego rodzaju zasilenie, w zależności od potrzeby, w odstępach 1—2 tygodniowych przez cały okres rozwoju roślin. Stosuje się również duże dawki wapna wobec niskiego pH gleby, w warunkach naturalnych wynoszącego 5,0—5,5 i silnego ługowania zasad przy nawadnianiu. Czasami zdarza się, że pH gleby w szklarniach podnosi się wskutek wapnowania do 7,0 a nawet wyżej, przez co następują w glebie reakcje, wytrącające z roztworu pewne mikroelementy, wyczerpywane zresztą w bardzo silnym stopniu z gleby wysokimi plonami. Alkaliczny odczyn gleby, powodowany bywa również przez dezynfekcję gleby parą, po której wskutek zwichnięcia równowagi w mikroflorze gleby, bakterie amonifikujące mogą podnieść pH gleby do 7,7, a nawet 8,3.

Zaburzenia we wzroście roślin z powodu braku pewnych mikroelementów, zaobserwowano w związku z manganem, wapniem i żelazem. Chloroza z powodu braku manganu, obserwowana po sterylizacji, względnie w związku z wapnowaniem gleby, łatwo ustępowała po podlaniu pomidorów 1½—2%, a ogórków ½% roztworem siarczanu magnezu w ilości 166—227 kg/ha. Przeciwko chlorozie pomidorów, wywołanej brakiem magnezu, stosowany jest siarczan magnezu, w ilości 227 kg/ha, jednorazowo, względnie dwurazowo. Stosowanie wapienia dolomitowego jest środkiem zapobiegawczym.

Brak wapnia, aczkolwiek rzadszy, wystąpił w paru wypadkach na pomidorach na glebach niewapnowanych, gdy azot stosowano w formie siarczanu amonowego. Zastosowanie kilkakrotne azotanu wapnia w ilości, około 280 kg/ha usuwało niedomaganie. Utrzymywanie reakcji gleby między pH 6 i 7 jest środkiem zapobiegawczym. Chloroza w związku z brakiem żelaza występowała w kilku wypadkach na glebach przewapnowanych. Wysianie pogłównie około 170 kg/ha siarczanu żelazowego, wprowadzonego do gleby przy podlewaniu, usuwało tę chorobę.

Wyraźnych obiawów braku Cu, Zn, B, S, i innych mikroelementów dotąd nie zauważono, aczkolwiek w jednym wypadku mieszanina soli, zawierających wymienione pier-

wiastki wpłynęła dodatnio na pomidory. Jak dotąd, ilości tych pierwiastków, występujące w formie zanieczyszczeń w stosowanych nawozach mineralnych pokrywają zapotrzebowanie roślin co do tych składników.

E. Ch.

Brashier E. P. and **Westover.:** The effect on yield of hardening the tomato plant. *(Wpływ hartowania rozsady na plon pomidorów).* Am. Soc. Hort. Sci. Proc., 35, (1937), 686—689.

Hartowanie rozsady pomidorów przed wysadzeniem w pole było dotąd uważane za zabieg wpływający korzystnie na rozwój i owocowanie roślin w polu, zwiększając odporność rozsady na chłody, wysuszające wiatry, warunkując lepsze przyjęcie się roślin itd. Crist wykazał, że trzymanie przez długi okres czasu pomidorów w szklarni w chłodnej temperaturze pogarsza plon z pierwszych gron ilościowo i jakościowo. Porter stwierdził, przy pomidorach gruntowych, że hartowanie odbiło się ujemnie na wczesności pomidorów, ale spowodowało pewną zwyżkę plonu ogólnego.

Autorowie, pragnąc sprawdzić dotychczasowe wyniki, wysiali nasienie odmiany Break O'Day do szklarni w dniu 25.II, przepikowawszy rozsadę 10.III do 3 calowych doniczek. 1 maja połowę roślin przeniesiono do zimnych inspektów dla zahartowania, reszta zaś pozostała w szklarni w umiarkowanej temperaturze. W pole wysadzono obydwie partie w dniu 11 maja, przy czym każda z nich liczyła około 100 osobników. Wyniki otrzymano następujące: Rośliny hartowane wydały owoców wczesnych 0,97 $\pm$ 0,05, a owoców wczesnych handlowych 0,86 $\pm$ 0,04 funtów z krzaka, podczas gdy liczby te u roślin kontrolnych przedstawiały się: 1,46 $\pm$ 0,06 i 1,30 $\pm$ 0,05. Analogiczne sprzęty owoców za cały sezon wynosiły: z roślin hartowanych 5,16 $\pm$ 0,16 i 3,13 $\pm$ 0,12 funtów, a z roślin nie hartowanych 6,79 $\pm$ 0,18 i 4,13 $\pm$ 0,13 funtów. Liczby te wskazują, że hartowanie odbiło się ujemnie zarówno na wczesności jak i na ogólnym plonie pomidorów.

E. Ch.

Binkley A. M. and **Lorenz O. A.:** The effect of fertilizer treatments on onion bulb characters. *(Wpływ różnego nawożenia na cechy cebuli).* Am. Soc. Hort. Sci. Proc., 35, (1937), 717—719.

Autorowie przeprowadzili doświadczenia nawozowe z odmianą cebuli „Sweet Spanish" z siewu wprost do gruntu, na glebie gliniastej. Badane składniki pokarmowe: N, P_2O_5 i K_2O, wysiewano w ilości 40 funtów na akr. (około 46 kg na ha), oddzielnie, względnie w kombinacjach. W plonie nie stwierdzono istotnych różnic ilościowych, ani w jakości handlowej. Badanie prób cebul z poletek o różnym nawożeniu wykazało, że cebula nawożona fosforem posiadała w czasie sprzętu ciemniejszy kolor suchych łusek, przy czym liczba suchych łusek była tu również największa ze wszystkich kombinacji nawozowych co tłumaczy się większą wczesnością cebuli z poletek fosforowych. Istotnych różnic w grubości miękkich łusek nie było, jednak najcieńsze były łuski przy pełnym nawożeniu. Liczba punktów wzrostu była prawie wszędzie jednakowa, różnice bowem były statystycznie nieistotne, najniższą jednak liczbę punktów wzrostu wykazała cebula z poletek potasowych, najwyższą z fosforowych.

E. Ch.

Beattie J. H. and **Boswell V. R.:** Longevity of onion seed in relation to storage conditions. *(Siła kiełkowania nasienia cebuli w zależności od warunków przechowania).* Am. Soc. Hort. Sci. Proc. 35, (1937), 553.

W roku 1929 autorowie doprowadzili szereg próbek nasienia 4 odmian cebuli do zawartości wilgoci 6,8 i 10%, przechowując je następnie w temperaturze—6,7°C (20°F),

4,4° C (40° F), oraz w temperaturze pokojowej, w naczyniach otwartych i zalakowanych. Próby kiełkowania wykonywano w odstępach 1—2 lat od 1930—1936. Nasiona szczelnie zamknięte i przechowywane w temperaturze—6,7°C nie wykazały prawie żadnego spadku w sile kiełkowania po 7 latach. W 4,4° C i temperaturze pokojowej straty siły kiełkowania były wyższe przy 10% niż przy 8 i 6% zawartości wilgotności, przy czym próbki z wysoką wilgotnością przechowywane w naczyniach otwartych kiełkowały lepiej. Przez pierwsze 3—4 lat nasiona z temperatury 4,4°C kiełkowały lepiej niż z temperatury—6,7°C, zaś po 5—7 latach odwrotnie.

E. Ch.

NOWE WYDAWNICTWA

Wydawnictwa z dziedziny nasiennictwa warzywnego. Zwracamy uwagę na wydawnictwa, które ukazały się jako wynik akcji nasiennej w dziedzinie warzywnictwa. Akcja ta rozpoczęta została w roku 1937 i jest kontynuowana dalej również w roku 1938 przy bardzo wydatnej subwencji Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych. Sprawozdanie Nr I i Nr Ia zostały wydane przez Polski Związek Wytwórców nasion ogrodowych. Byłoby jednak rzeczą pożądaną, aby na przyszłość sprawozdania te nie ukazywały się jako luźne wydawnictwa, lecz były włączone w wydawnictwa Komisji Współpracy w doświadczalnictwie.

Dr Tadeusz Mieczyński. Gleboznawstwo terenowe (z rycinami i mapami. Puławy 1938 r. str. 337 + XII. Cena 5.00 zł.). Nie dajemy tutaj oceny tego obszernego dzieła, które dopiero co się ukazało, zaznaczamy jedynie, że treść jego została podzielona na 4 części. Część I zawiera wiadomości ogólne, część II opisuje typy gleb, część III przedstawia technikę badań terenowych, a część IV jest poświęcona badaniom nad dynamiką gleb.

KRONIKA

Memoriał Polskiego Komitetu Zielarskiego w sprawie projektu utworzenia doświadczalnej stacji zielarskiej. Opublikowany w kwietniu b. r. w „Wiadomościach Zielarskich" memoriał ten brzmi w skrócie jak następuje:

Polski Komitet Zielarski u progu szóstego roku swej pracy może poszczycić się pokaźnym dorobkiem swej działalności. Dzięki szczęśliwemu ujęciu swych zrębów organizacyjnych zdołał on zjednoczyć przy harmonijnej pracy nad rozwojem zielarstwa w Polsce: profesorów—farmakologów, farmakognostów, chemików i botaników; plantatorów—rolników, szerokie rzesze zbieraczów ziół dziko rosnących; kupców detalistów i hurtowników, operujących surowcami leczniczymi na rynku wewnętrznym i zagranicznym, wreszcie aptekarzy. Wyrazem działalności tych różnych elementów, zgrupowanych przez P. K. Z. są Wydziały: Farmakologiczny, Farmakognostyczny, Chemii Farmaceutycznej, Lekarski, Botaniczny, Doświadczalno-Aklimatyzacyjny, Produkcji Surowców Roślin Leczniczych i Obrotu Towarowego, ogniskujące ich prace. Poza tym Komitet rozszerza z roku na rok swą działalność oświatowo-instruktorską i dąży do wyspecjalizowania oraz zróżniczkowania jej drogą stworzenia w ważniejszych ośrodkach zbioru ziół dziko rosnących. W Nowogródku uruchomiono w roku zeszłym Instruktoriat, wiosną roku bieżącego ma być uruchomiony analogiczny Instruktoriat w Białymstoku. Łącznie z tym wzrasta ustawicznie zarówno liczba członków Komitetu, jak i zasięg jego działalności.

Wszystko to stanowi jednak dopiero początek pracy nad rozwojem tego ważnego działu produkcji, który zapewnić może i powinien Polsce własne surowce lecznicze i dostarczyć zarobek i pracę licznym rzeszom ludności wiejskiej. Zarząd Komitetu zdaje sobie

doskonale sprawę, że do celu tego jeszcze daleko i że właściwą drogę do niego trzeba dobrze rozważyć i wytyczyć, by nie zmarnować dotychczasowego dorobku, a odwrotnie wszechstronnie go rozwinąć.

Najważniejszym zadaniem w chwili obecnej wydaje się Zarządowi Polskiego Komitetu Zielarskiego praca, nie tyle nad ilościowym rozszerzeniem produkcji zielarskiej, ile nad pogłębieniem jej i ulepszeniem. Wolałby on raczej, aby ilość wyprodukowanych u nas surowców leczniczych pochodzenia roślinnego zwiększała się wolniej, by jakość ich natomiast wzrastała szybko i stanowczo.

Pragnienie to Zarząd Komitetu opiera nie tyle na właściwym każdej dziedzinie pracy dążeniu do udoskonalenia się, lecz również na poczuciu odpowiedzialności za dostarczenie ludności w najlepszym gatunku tak ważnych surowców jakimi są rośliny i ich części, służące za podstawowy materiał przy wyrobie środków leczniczych.

Punktem wyjścia jakościowego udoskonalenia uprawnych roślin leczniczych jest konieczność dostarczenia plantatorom nasion i sadzonek, wypróbowanej wartości i właściwej odmiany. Dalej — udzielenie im ścisłych i wyraźnych wskazówek, dotyczących nawożenia i najlepszych metod uprawy, rozmnażania i suszenia poszczególnych roślin, zwłaszcza tych gatunków, których zbiór ze stanu dzikiego jest zahamowany przez Państwową Radę Ochrony Przyrody.

Jako dalsze, nie mniej ważne jednak zadania, nasuwają się sprawy aklimatyzacji roślin, kwalifikacji surowców, przeznaczonych na eksport i opracowanie norm standaryzacyjnych dla surowców leczniczych. Sprawy te — daleko już posunięte i opanowane zagranicą, — nie mogą być u nas zaniedbane i odkładane na dalsze czasy, pod grozą wyeliminowania nas z rynków zagranicznych i zmarnowania tych olbrzymich korzyści, które dobrze postawiona akcja zielarska może i powinna dać Polsce.

Wszystkie te tak palące sprawy mogłyby znaleść właściwe rozwiązanie jedynie przy utworzeniu przy Polskim Komitecie Zielarskim własnej, wyspecjalizowanej stacji doświadczalnej. To też Zarząd Komitetu na zebraniu w dniu 20 stycznia b. r. po wszechstronnym rozważeniu tej kwestii, powziął jednomyślną uchwałę powołania do życia Zielarskiej Centralnej Stacji Doświadczalnej. Uznał on tę sprawę za konieczną i pilną, za nieodzowny warunek dalszego rozwoju i pogłębienia swej pracy. Stanowisko to podzieliła następnie Sekcja Roślin Leczniczych i Przemysłowych Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie, która na zebraniu w dniu 8 lutego b. r. w Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych, uchwaliła jednomyślnie, że: „Uważa za celowe i konieczne utworzenie Zielarskiej Centralnej Stacji Doświadczalnej Polskiego Komitetu Zielarskiego i uchwala wniosek wciągnięcia projektowanej placówki do normalnej sieci stacyj doświadczalnych rolniczych i ogrodniczych, subwencjonowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych".

Uchwałę tę aprobowało następnie prezydium Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie Ministerstwa Rolnictwa i R. R.

Zadaniem Stacji, według projektu Polskiego Komitetu Zielarskiego, było by:

1. prowadzenie ścisłych doświadczeń nawozowych z roślinami przemysłowo-leczniczymi,
2. prowadzenie ścisłych doświadczeń odmianowych,
3. prowadzenie doświadczeń aklimatyzacyjnych,
4. reprodukcja nasion i sadzonek roślin przemysłowo-leczniczych,
5. ustalenie metod:
   a) uprawy roślin, b) rozmnażania roślin, c) suszenia surowców roślinnych.
6. opracowywanie norm standaryzacyjnych dla surowców roślin leczniczych,
7. kwalifikacja surowców, przeznaczonych na eksport,
8. prowadzenie półek demonstracyjnych roślin przemysłowo-leczniczych, polecanych do uprawy w Polsce,
9. dokształcanie instruktorskich sił fachowych drogą praktyki,

10. organizowanie kursów zielarskich dla producentów roślin przemysłowo-leczniczych,

11. organizowanie wycieczek i pokazów,

12. opieka i kontrola fachowa nad doświadczalnictwem zielarskim w Polsce.

Dla możności należytego wypełnienia swych zadań Zielarska Centralna Stacja Doświadczalna powinnaby odpowiadać następującym warunkom:

1. Mieścić się w ośrodku zasobnym w budynki, powierzchni około 30 hektarów.

Budynki, niezależnie od konieczności zapewnienia mieszkania dla personelu i pomieszczeń gospodarczych, muszą być jeszcze przystosowane do celów suszarniczych (suszarnia powietrzna i suszarnia ogniowa).

2. Mieścić się w centrum Polski i posiadać dobre warunki komunikacyjne.

Założenie Zielarskiej Centralnej Stacji Polskiego Komitetu Zielarskiego wymaga:

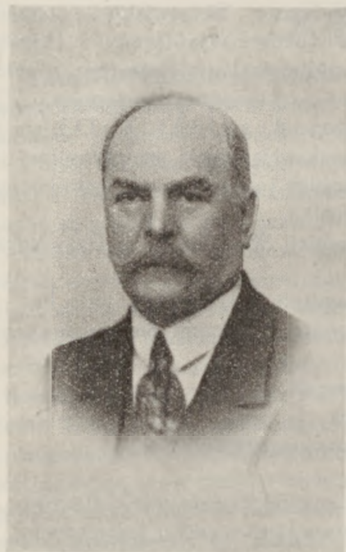
1) Uposażenia jej w stałe dotacje roczne na opłaty personelu biura i prowadzenie doświadczeń, analogiczne do uposażeń, stosowanych względem innych placówek, włączonych do sieci stacyj doświadczalnych. Koszty te wyniosłyby 27.340 zł.

2) Jednorazowej dotacji na niezbędne remonty i inwestycje wstępne.

W celu powołania do życia powyższej stacji doświadczalnej, Polski Komitet Zielarski zmuszony jest prosić o poparcie finansowe zainteresowane Ministerstwa: Rolnictwa i Reform Rolnych, Przemysłu i Handlu, Opieki Społecznej, Spraw Wojskowych, Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego.

Podpisani: Prezes *Prof. dr J. Modrakowski*. Sekretarz *Mgr Fr. Herod*.

XII Międzynarodowy Zjazd Ogrodniczy odbędzie się w sierpniu w Berlinie. Delegatem Ministerstwa Rolnictwa oraz Przewodniczącym Delegacji Polskiej jest prof. dr Marian Górski. Z Polski udaje się na ten Zjazd kilkanaście osób.



Prof. Józef Sioma urodził się 3 lutego 1875 r. w Zamościu. W 1899 r. uzyskał dyplom na Wydziale Fizyko-Matematycznym Uniwersytetu w Moskwie. Od 1901 r. był asystentem przy katedrze mineralogii Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 1913—1922 był profesorem mineralogii i geologii, a od r. 1918 również profesorem gleboznawstwa w Instytucie Agronomicznym w Woronežu. Od 1922 do 1924 r. był zastępcą profesora, a od 1924 r. profesorem nadzwyczajnym gleboznawstwa na Wydziale Ogrodniczym Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Zmarł nieoczekiwanie 16 lipca 1938 r.